liothe
bourg

Philos. 1392

M. GEORGJ MICHAELIS,
Pastoris zu Reuth und Steltzen im Voigtlande seel.

PRAXIS GNOMONICA,

comparavit M. Tobias

Das ist/

Kurtz- und deutliche Anweisung/

Waldemannstatter [illegible]

Die

Sonnen-Uhren,

auff allerhand Art/ und Begebenheiten/
Wie auch
Den Cylinder, Quadranten/
Astronomischen/ und andere Sonnen-Ringe/
Als
Den Universal-Ring/ nebst einer Magnet- und Uhr-Scheibe/ auff die höchste, mittlere und niedrigste Sonnen-Höhe/ zu machen und auffzurichten/
Darbey auch gewiesen wird/
Wie die Magnet-Nadel anzustreichen, ja auch der Magnet selbst/ wenn er schwach worden/ und seine Krafft verlohren/ durch ein sonderbahres Arcanum, wieder anzufrischen/ daß er stärckere Würckung bekomme/ als er von Natur gehabt/
Nebst andern lustigen Erfindungen/ mit vielen Figuren vermehret/
Zum andernmahl in Druck gegeben/ von
Friederich SIDELIO
Der Philosophie Magi[illegible]o, und Kayserl. gekrönten Poeten.

J[illegible]N[illegible]/
In Verlegung Heinrich Christoph Crökers privilegirten Buch-Händlers/ 1720.

Staatl. Bibliothek
Regensburg

I. N. J.

Præfatio Editoris ad Lectorem.

Geneigter Leser.

WEil alle und iede/ so wohl Thurm- und Stuben- als auch Sack- oder Taschen-Uhren/ am sichersten nach den Sonnen-Uhren gestellet werden/ sollen sie anders/ wie es billich in einer wohlbestellten Republic seyn soll/ die Zeit und Stunden richtig anzeigen; Indem keine von denselben/ sie mag so gut seyn/ als sie immer wolle/ einer Sonnen-Uhr/ wenn diese mit behöriger Vorsichtigkeit gemacht/ an Accurateſſe gleich kommet: So hoffe/ keine vergebliche Arbeit gethan zu haben/ indem/ auff Ansuchen des Herrn Verlegers/ neben andern Philoſophiſchen Arbeiten/ die zweyte Aufflage der gegenwärtigen Anweiſung zu Verfertigung allerhand Sonnen-Uhren beſorget. Ja

ich hoffe dieses um so viel mehr / weil sich gedachte Anweisung / für vielen andern / wegen ihrer besondern Deutlichkeit / recommendiret; wie ich dann einen Schul-Meister / der nicht studirt hatte / gekannt habe / welcher aus diesem Büchlein die Kunst / Sonnen-Uhren zu verfertigen / fast vollkommen erlernet / und / in seinen Neben-Stunden / insonderheit die Uhr-Stöcklein sehr accurat ausgearbeitet. Was im übrigen in dieser Aufflage præstiret worden / will man nicht rühmen / sondern den geneigten Leser selber ersehen lassen. Nur etwas weniges davon zu sagen / so ist sie / bey voriger Kürtze / (welche / weil dieses Wercklein nur ein Compendium seyn soll / mit Fleiß beybehalten worden /) viel ausführlicher / sie ist viel ordentlicher / sie ist viel deutlicher / sie ist auch viel correcter / an welcher Verbesserung theils der Autor selbst / theils der jetzige Editor gearbeitet. GOtt gebe / daß der geneigte Leser niemahls durch unruhige Stunden in seinen Gnomonicalischen Meditationen gestöret werde. Geschrieben zu Jena / den 16. Aprilis, 1720.

Editor.

Præfa-

Præfatio Autoris ad Lectorem.

WEnn ich, günstig geneigter Leser, mit dieser geringen, iedoch nützlichen Arbeit, auff dem weiten Schau-Platz der verächtlichen Welt erscheine, kan ich leicht erachten, daß ich mich abermahl vielen præposteris judiciis unterwerffe, da mir möchte vorgerücket werden, daß bey meinen h. Amts-Verrichtungen ich um Philosophische Dinge mich nicht zu bekümmern, noch darinnen zu bemühen habe, und dessentwegen keine μετάβασιν εἰς ἄλλο γένος thun dürffe, indem ein Geistlicher ohne dem genug in seinem Amte, und, auff dem Lande, mit dem mühsamen Hauswesen zu thun, und zu sorgen hat, ein Pfarrer solle vielmehr über seiner Bibel bleiben, ꝛc. Alleine dieses sind nicht solche Motiven, die da sufficient wären, mich, und meines gleichen, von einem zuläßsigen Neben-Wercke gäntzlich abzuhalten/ sintemahl es nicht Opposita sind, noch ein schändlicher Eingriff in ein ander Genus ist, seinem Amte obliegen, und darneben auch dem Nächsten in andern nützlichen Dingen beyräthig seyn. Denn ja ein Geistlicher seine Phi-

losophiam, und andere nützliche Wissenschaff-
ten, nicht umsonst, und in spem futuræ obli-
vionis wird gelernet haben, sonsten müste er
ja vor einen Unweisen geachtet werden, dieweil
es heisset: Sapiens nihil agit frustra; und er-
fodert es ja auch die Christliche Liebe, daß man
dem Nächsten quocunque modo in guten und
nützlichen Dingen an die Hand gehe, und ihm
diene, es würde solcher Gestalt denen Predigern
nicht zustehen, von Physicalischen Dingen zu
reden, zu predigen, und zu schreiben, da doch
die natürlichen Wissenschafften nicht alleine
zur Fortsetzung des mühsamen Haus-Wesens
ihnen sehr nützen, sondern auch gute Anlaß ge-
ben können, die hohen Geheimnisse ihren ein-
fältigen Zuhörern dermassen vorstellig zu ma-
chen, daß sie aus der Natur nicht können er-
gründet werden, sondern den ordentlichen Lauff
der Natur so weit übersteigen, daß auch die
vornehmsten Physici darüber erstaunen, ihre
Vernunfft gefangen nehmen, 2. Cor. 10. 5. und
gerne bekennen müssen, daß es sey ein Wunder
für ihren Augen, Psal. 118. v. 23. Also kan kein
menschlicher Verstand in dieser Unvollkom-
menheit erreichen, wie doch die Sonne der Ge-
rechtigkeit Mal. 4. 2. durch heilige Empfängnüß,
in dem keuschen Leibe der reinen Jungfrau
Mariæ, doch ohne Verletzung ihrer Jungfräu-

lichen Keuschheit, sey Mensch geboren, welches also könte exaggeriret werden, daß hiedurch das grosse Welt-Liecht, Joh. 8. 12. in dem Stande der tieffsten Erniedrigung, zwar verdunckelt worden, und dennoch, mit seinem hellen Glantz, das Volck, so im Finstern wandelt, Esa. 9. 2. hoch erfreuet habe, denn es leucht wohl mitten in der Nacht, und uns des Liechtes Kinder macht. Wohin auch, durch einen hellen Leit-Stern, die Weisen aus Morgen-Land sind wunderlich gebracht, und geführet worden, weil er, als der Heyden Trost, Hag. 2. 8. ist ein Liecht, zu erleuchten die Heyden, Luc. 2. 32.

Wenn man auch in natürlichen Dingen seinen Verstand und Nachsinnen nicht brauchen solte, so würde mancher gar in vielen Sachen zweiffelhafftig gelassen werden. Zum Exempel, ob es natürlich und möglich sey, daß bey Nacht um 11. Uhr ein vollkommener Regenbogen, mit einem halben andern, könne in der Lufft sich præsentiren, wie ich Anno 1692. den 16. Junii, zwey Tage vor dem vollen Mond, allhier im Voigt-Lande, bey einem auffsteigenden Donner-Wetter, nebenst andern Zuschauern, wahrgenommen, wiewohl mit etwas dunckleren Farben, weil der Mond, per radios reflexos, vermittelst des communicirten Sonnen-Liechts, so starcke Würckung nicht

haben können, als der unmittelbare Sonnen-Schein selbst. Solches Phænomenon habe ich bald darauff nach Wittenberg etlichen guten Freunden zugeschrieben, und frey gestellet, ob einer, oder der ander, Gelegenheit nehmen wolte, hiervon eine Disputation zu halten, und darbey vermeldet, wie ich sonsten zweymahl den völligen Regenbogen, der sich in den tieffen Gründern schön præsentiret, von einem Berg gegen den andern, übersehen können, und solches einmahl zu Freyberg in Meissen, den 30. April. 1674. da in der Tieffe, wo die Schmeltz-Hütten sind, ein schöner, gantz vollkommener, Regenbogen, von einem Berg zu dem andern, zu sehen war, dergleichen ich hernachmahl, unweit Plauen, im Voigt-Lande, observiret, auff der Strassen zu Neudorff, da man in den Straßberger Wiesen, auch einen gantzen Regenbogen dergestalt übersehen konte, daß auch, ex opposito, in der Höhe, gegen das Dörfflein Thiergarten, die Bäume, biß auff die Helffte, hervor rageten, woraus erscheinet, daß, pro diversitate loci, situs & altitudinis solis, auch in infima aeris regione, ein gantzer Regenbogen vollkömmlich zu sehen sey.

Ferner würde es unrecht seyn, wenn Geistliche in Philologicis und Chronologicis

etwas gethan haben, und sich darinnen weiter üben, Historien schreiben, die Mathesin, und sonderlich die Astronomiam, excoliren, und hierinnen einige Ergötzung suchen, weil in diesem Fall der Mensch vor andern Thieren einen grossen Vorzug hat, die nur die Unter-Welt ansehen, und gantz ohne Vernunfft des Tages Liecht, wie auch der Sonnen, Mond und Sternen Schein betrachten, welches der Heydnische Poet Ovidius, L. 1. Metam. fab. 2. gar schön erinnert hat:

Pronaque cum spectent animalia cætera terram,
Os homini sublime dedit, cœlumque videre
Jussit, & erectos ad sidera tollere vultus.

Denn ja auch die Himmel erzehlen die Ehre GOttes, Psalm. 19. 2.

Wer wird es demnach Lehrern und Predigern verargen, wenn sie die Principia philosophica, nebenst andern mediis hermeneuticis, erbaulich anwenden, welches auch offt nöthig ist? Oder wer hat es ihnen bißher gewehret, und wehren können, daß sie, nach der Computistica, Calender schreiben, und selbige heraus gehen lassen, zumahl, wenn sie in dem Judicio Astrologico mit dem

Prognosticiren behutsam gehen, und sich dißfalls nicht übersteigen, sondern in terminis verbleiben, weil solches doch eigendlich in den Calender, so da nur, als eine Zeit- und Jahres-Rechnung, in den Kirchen, und weltlichen Regiment, zu gebrauchen ist, nicht gehöret, dem zuwider viele vielmahls ärgerliche, und liederliche Dinge in ihre Calender, dieselben hiedurch annehmlich zu machen, und zu verkauffen, setzen, in prognosticis allzu kühne sich erweisen, auch im Præsagiren gar zu weit sich heraus lassen, sonderlich was die Staats-Sachen, den Krieg- und Friedens-Zustand anbelanget, item sich unterstehen, das Glück und Unglück, in verworffenen Tagen, deren doch GOtt keinen verworffen hat, sondern sie alle giebet, seegnet, erhält, und die Seinen darinnen schützet, vorher zu sagen, wodurch die Menschen zum Theil sicher, zum Theil betrübet, und perplex gemachet werden, wohin auch gehöret, wenn man gar gewiß von schweren Kranckheiten Nachricht geben, und auch die mancherley Witterung andeuten will, die zwar, nach der natürlichen Influenz derer Aspecten ihre Inclination haben, aber nicht allezeit eintreffen, denn die Calender-Schreiber machen Calender, und setzen in dieselben hinein die Witterung, GOtt aber giebet das Wetter, nach

seinem

seinem Gefallen, wie es auch sonst in der Astrologia heisset:

Astra regunt homines, sed regit astra DEUS.

Hiernächst kan ein Priester aus der edlen Stern-Kunst seinen Zuhörern gute Nachricht ertheilen, daß sie nicht in falschen Wahn gerathen, als ob neue Sterne sich am Firmament sehen lassen, wie die Zusammenfügung etlicher Planeten, bey der Sonnen Auff- und Niedergang, im verwichenen 99sten Jahr, oder wie, in dem 1700ten Jahr, Mars, beym Auffgang, wegen seiner Grösse, und rothen Farbe, Anlaß gegeben, in denen Advisen/ von einem neuen Stern zu schreiben, und ihrer viele bethöret hat, daß sie, von neuen Cometen zu schwatzen, Anlaß genommen. Ferner, wenn dergleichen Phænomena am Himmel, in den Wolcken, und in der Lufft sich ereignen, mag ja ein Prediger solche denen Zuhörern beweglich vorstellen, daß es nicht umsonst geschehe, sondern GOtt hiedurch etwas wichtiges, nach seinem verborgenen Rath und Willen, uns zu bedencken, und, zur Warnung vor seinen angedroheten und gerechten Straffen, vor Augen legen wolle. Abraham, der Vater aller Gläubigen, wurde von GOtt selbst unter den freyen Himmel geführet, und ihm des

Himmels Heer, an dem gestirnten Firmament, gezeiget, die Göttliche Wunder-Allmacht, und und wahrhafftige Verheissung von der Vermehrung seines Saamens und Geschlechtes, hiedurch zu bestärcken. So hat uns GOTT ja auch die zwey grossen Welt-Liechter auffgestecket, daß sie die gantze Natur erfreuen, und Zeiten, Tage und Jahre geben, und unterscheiden sollen, Gen. 1. 14. Wie nun diese herrliche Liechter, welche den größten Schatten geben, die Mahler lehren das Fundament, nach dem Liecht und Schatten, aus der Optica experimentali, schöne Gemählde vorzustellen: Als wird es nicht unrecht seyn, daß ein Geistlicher, aus der Gnomonica, zeige, und erzehle, aus dem 10. Cap. Josuæ, vers. 13. wie der grosse GOtt ein sonderbahres Hülffs-Mittel erwiesen, da er, zu Zeiten Josuæ, die Sonne, den gantzen Tag, hat lassen stille stehen, und also in denen horologiis sciatericis, (wo anders die Sonne zur selben Zeit in ihrem völligen Schein verblieben, und solcher von denen Wolcken nicht impediret worden,) den Schatten unverändert gelassen, oder wie dem Hiskiæ zum Gnaden-Zeichen GOTT den Schatten an dem Sonnen-Zeiger Ahas zehen Lineen zurück gezogen, und die Sonne zehen Lineen zurück lauffen lassen, Esa. 38. 8. ꝛc. ꝛc.

Dahero

Dahero wird es mir auch niemand verargen, daß ich hierinnen beym einsamen Land-Leben offt einen Zeit-Vertreib gesuchet, und, meinem Nächsten zu willfahren, auff vielfältiges Ansuchen vornehmer Patronen und anderer guten Freunde, diese Praxin Gnomonicam heraus zu geben, mich unternommen habe, in Betrachtung, daß solches ein nothwendig und nützlich Werck sey, weil man nicht aller Orten eine Schlag-Uhr antrifft, und da auch solche vorhanden, sie nicht allzeit richtig, nach der Sonnen Lauff, gestellet werden können, weil es an einem richtigen Sonnen-Zeiger fehlet.

Und ob wohl es an solcher Arbeit ohne dem nicht ermangelt, sondern viele Tractate von dieser Doctrin obhanden sind, so sind sie doch von denen Gelehrten meistens in fremden und denen Mechanicis unbekannten Sprachen verfasset, und da auch die Mechanici selbst hierinnen keine Anleitung geben, so verstehen sie doch die Sache nicht ex fundamento, und wissen ihre Meinung nicht deutlich, und methodice vorzubringen, da denn die Sache offt sehr verdunckelt, und schwer gemachet wird, ja auch mancher den besten Vortheil, aus heimlicher Mißgunst / wohl gar vor sich behalten will. Dargegen sind andere Autores gar auffrichtig gegangen, und wer hiervon ein

mehrers

mehrers zu lesen verlanget, kan sich Herrn Sturmii Mathesin Juvenilem schaffen, darinnen er die gantze Mathesin accurat, kurtz und gut verfasset, auch diese gantze Doctrin, Tomo Posteriori, a pag. 657. biß zu Ende, deutlich vorgetragen hat, ingleichen Herrn Johann Ulrich Müllers Unbetrüglichen Stunden-Weiser/ unter dem Verlag Herrn Johann Conrad Wohlers, Buch-Händlers zu Ulm, Anno 1702, der auch, auff mancherley Arten, und Begebenheiten, die Sonnen-Zeiger zu machen, gewiesen, sonderlich aber auch gezeiget hat, wie man, nach Trigonometrischer Art, durch die Tangenten, solche Arbeit verrichten könne, zu dem Ende er viel Tabellen mit inseriret, nach welchen auch die himmlischen Zeichen einzutragen. * Ich habe mich dißfalls der Kürtze beflissen, es werden aber doch hoffentlich in diesem kleinen Wercklein solche Vortheile und

* Desselbigen gleichen hat Herr Johann Peterson Stengel/ in seiner Gnomonica Universali, oder Ausführlicher Beschreibung der Sonnen-Uhren/ (Ulm 1706, in 8.) mit vielen Kupffern/ (denn es sind 109 Kupffer-Tafeln) auch viel gezeiget/ und allerhand Arten der Sonnen-Uhren beschrieben. Das ausführlichste Werck aber für die jenigen Liebhaber/ welche mehr auff die Praxin, als die Theorie, gehen/ ist die Neuvermehrte Welpesche Gnomonica, (Nürnberg 1708, in fol.) welche zweyte Vermehrung wir dem Herrn Johann Gabriel Doppelmayr zu dancken haben.

und Handgriffe gewiesen, welche vielleicht in andern grossen Tractaten nicht zu befinden, oder es wird die Sache, in beliebter Kürtze, so deutlich gemachet seyn, daß auch ein ieder, der nur ein wenig den Circkel verstehet, sich leichtlich drein finden könne. Ich habe aber, um des nützlichen Gebrauches willen, eine solche Elevation erwehlet, welche in diesen, und andern umliegenden Orten und Landen sicher zu gebrauchen ist. Insonderheit ist der Sonnen-Ring auff die Elevationem Poli 51°. gemacht, nach welcher er von 51, biß 50 und 52 Grad, unvermerckt einiges Fehlers, kan gebrauchet werden, wolle sich aber der günstige Leser es nicht mißfallen lassen, daß ich etliche Mechanica mit eingemenget und beygebracht habe, als welche hier müssen mit angewendet, und in Acht genommen werden, wie deñ die Gnomonica selbst mehr auff die Praxin, als Theoriam, gehet, denn ich ja sonsten in eingebildeten Lineen keine Stunde, durch den Schatten, abmercken könte, und es auch heisset: Mathematicum oportet esse Mechanicum, damit er denen Handwerckern glauben, ihnen gute Anleitungen geben, und wissen möge, ob sich ein Ding schicke, und welches am besten angehe? Demnach habe ich das gute Vertrauen, der günstige Leser werde solche wohlgemeinte Ar-

heit mit geneigter Hand annehmen, welcher sich so bescheiden wolle, daß er nicht eher sinistre davon rede, biß er sie zuvor durchlesen, und gegebrauchet, auch die vielen Vortheile / die sonsten in andern nicht zu befinden, erwogen habe, so weiß ich gewiß, er werde mich des obangeführten Vorwurffes entledigen, auch den aller Welt Tadler dahin vermögen, daß er des frühzeitigen Syndicirens sich enthalte, demjenigen aber, so hiervon keine Wissenschafft hat, und dennoch sein unvernünfftig Judicium dem Momo beytragen will, muß man etwas zu gute halten, und seinem Unverstand es beymessen, quia ars non habet osorem, nisi ignorantem, aut lividum & invidum. Hingegen werden geneigte Liebhaber hoffentlich verspühren, daß der hierinnen angewendete Fleiß nicht fruchtlos abgehe, sondern vielmehr zu gutem Nutzen, und Ergötzung, diene. Womit den geneigten Leser dem grundgütigen GOTT, durch andächtiges Gebet, überlassend, ich zu mehrer Dienstfertigkeit mich verbinde, Zeit Lebens verharrend

Des günstig-geneigten Lesers

Reuth / den 18. Sept. 1703.

Gebet-willigster Diener /

M. Georg Michaelis.

In Nomine JEsu.

§. 1.

Unter andern herrlichen Mathematischen Erfindungen ist nicht die geringste Wissenschafft die Gnonomica, so da handelt von denen Sonnen-Uhren / oder Sonnen-Zeigern. Wollen uns aber hier nicht unnöthigen Zweiffel machen / ob sie vielmehr Schatten-Zeiger zu nennen / indem doch der Schatten die Gegenwart einiges Liechtes præsupponiret, ohne welches kein Schatten kan vermercket werden. Gnug / daß sie uns die Stunden zeigen / und von der Sonnen / als dem vornehmsten und grösten Liecht / welches allezeit dem Schatten ex opposito gleich gegen über stehet / die Benennung haben.

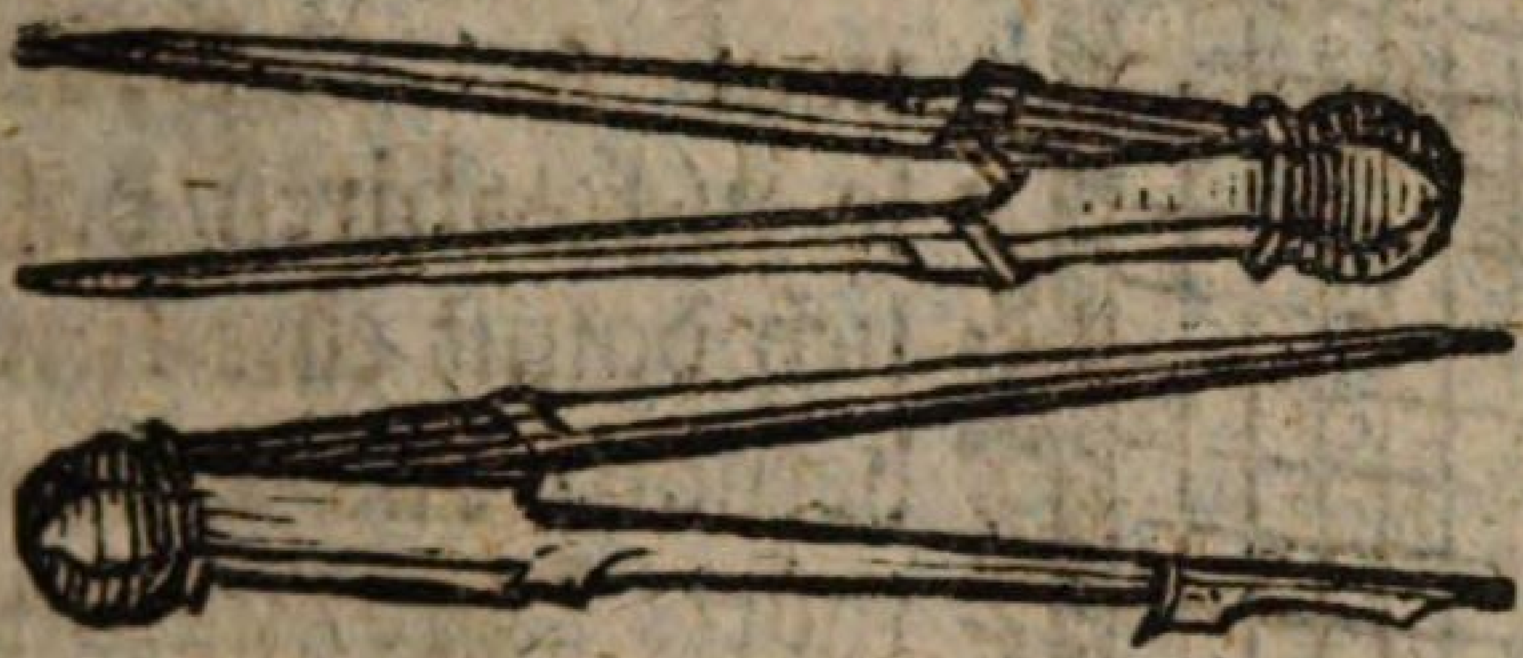
§. 2.

Ehe wir aber zur Sache selbst schreiten / ist nöthig / aus der Geometrie mit anzumercken etliche Requisita und Præcognita, was man in Auffreissung derer Sonnen-Uhren brauchet / und haben muß / und dann / was man vorher wissen

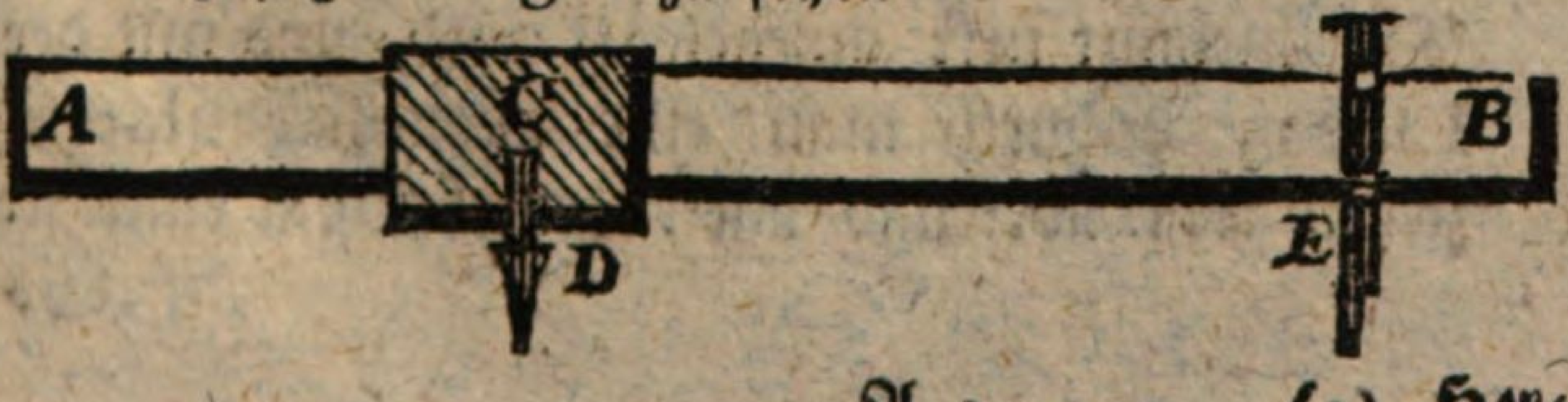
soll. Erstlich brauchet man hierzu etliche Instrumenta, als nehmlich 1.) ein **Paar gute Circkel**/ den einen ohne/ den andern mit einer **Reißfeder**. Jener muß fein accurat seyn/ daß die Spitzen gantz genau zusammen treffen/ oder an einander liegen/ damit man subtile Eintheilungen mit demselben machen könne. Die **Probe** dessen ist/ wenn man einen Circul reisset/ und mit dem Semidiametro 6. mahl auff den äussersten Umkreiß/ welcher Peripheria genennet wird/ herum sticht/ so muß alsdenn der 6te Punct just mit dem ersten wieder eintreffen. Diesen aber **mit der Reißfeder** anbelangend/ so hat man derselben bereits unterschiedliche Arten/ in welche man künstlich und gar bequem Reißfedern/ Bleystiffte/ Punctir-Nädlein 2c. einschrauben/ und solche nach dem Gebrauch wieder heraus nehmen kan/ welche Circkel daher etwas theuer sind. Kan man demnach nur einen gemeinen Circkel nehmen/ und den einen Fuß etwas kürtzer machen/ als der andere ist/ daß man eine Raben- oder andere kleine Feder hinan schieben/ und befestigen könne/ doch also/ daß das Ober-Theil/ oder die Spitze an der Feder/ wie man sie sonsten in Schreiben brauchet/ innerlich gegen den andern Fuß gekehret werde/ und mit demselben fein genau zusammen treffe/ so kan man damit auch einen gar subtilen Circul reissen/ nachdem die Feder klar geschnitten/ und die Spitze auswärts abgeschnit-

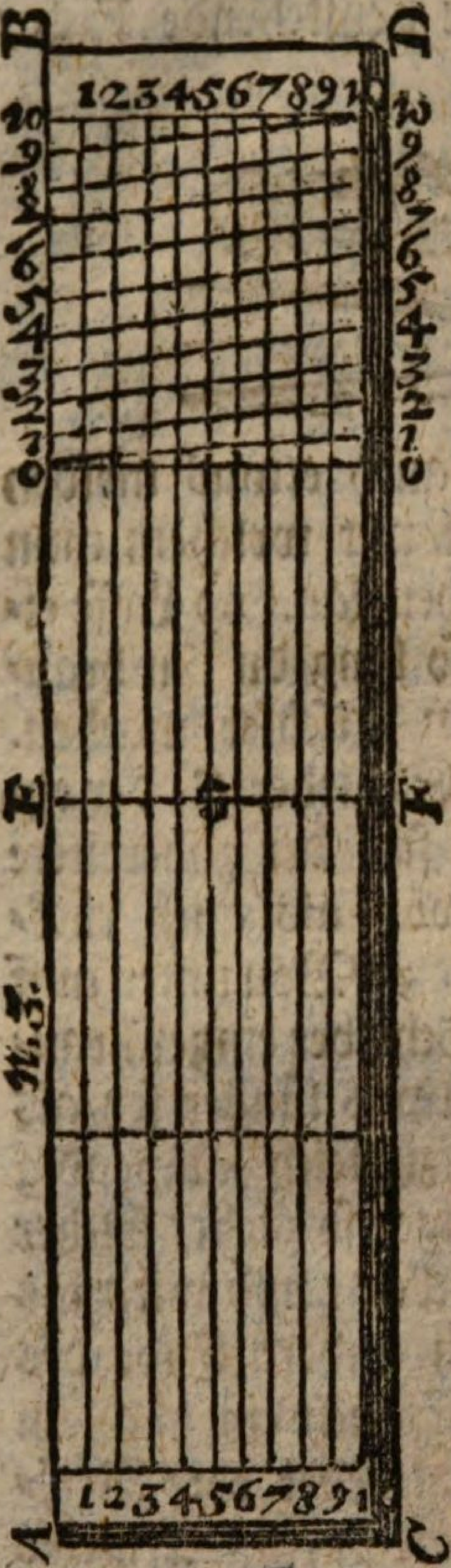
ten

ten / oder geschärffet ist / wie beystehende Figur zeiget.



Hier will ich zugleich auch etwas melden von einem besondern Circkel / mit welchem man einen sehr grossen Abriß machen kan. 1.) Lasse einen viereckigten Stab A B, so lang du ihn brauchest / und haben wilt / beym Tischler machen. 2.) An denselben stecke einen Schieber C, der ein viereckigt Loch habe / darein sich der zubereitete Stab schicke / und so wohl vor- als auch rückwärts könne geschoben werden. 3.) Von unten auff wird eine Spitze D in den Schieber eingeschraubet / daß ermeldte Schraube etwas länger sey / als die Dicke des Schiebers / und zugleich innwendig den Stab anziehe / und befestige / so giebet solcher Stifft den einen Fuß des Circkels / und wird ins Centrum eingesetzet. 4.) Am andern Ende des Stabes wird von unten auff auch ein Löchlein durchbohret in E, daß man entweder eine Reißfeder / oder auch Bleystifft könne durchstecken / wie in beygefügter Figur zu sehen.





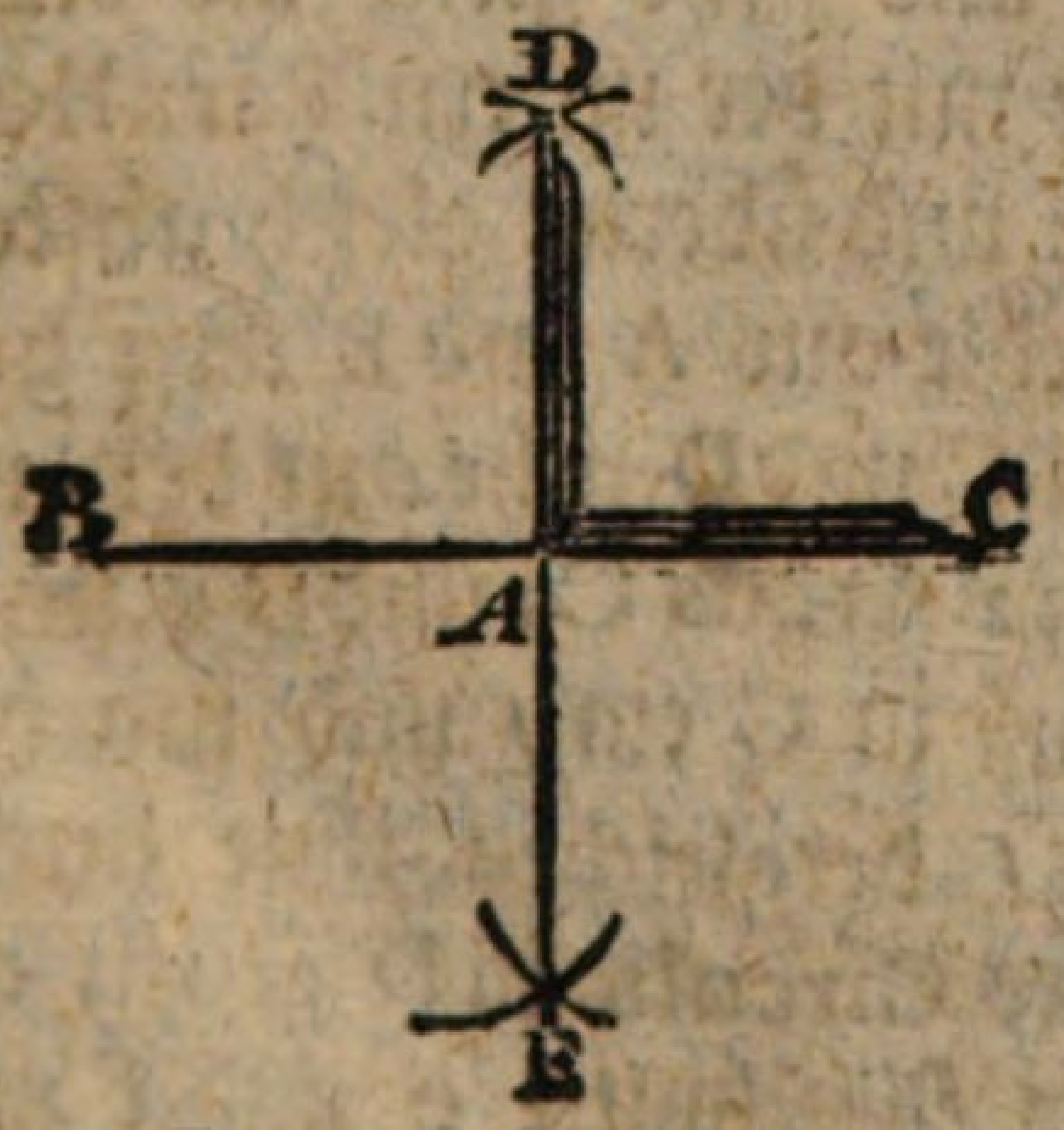
(2.) Hernach brauchet man auch ein richtiges Lineal A B C D, welches also zu probiren/ daß man erstlich damit eine lineam ziehe/ hernach das Lineal auffwärts kehre / und zugleich das äusserste Ende / so zur rechten Hand gelegen / zur lincken über die gezogene Linee anlege / und wenn alsdenn die Linea mit dem Lineal alenthalben eintrifft / so ist es richtig / und darff man ihm wohl trauen. Es kan aber dasselbe zu unterschiedenen Vortheilen bereitet / und gebrauchet werden. Erstlich lasse man es an beyden Enden Winckel-recht einrichten / so dienet es vor einen Winckelhacken. Hernach ziehe man durch die Mitte quer über einen Winckel-rechten Durchstrich E F, so kan man alsbald eine Creutz-Lineam ziehen / wenn der Durchschnitt just auffgeleget wird / und mit der Linea, dadurch man eine Perpendicularem ziehen will / über und unter dem Lineal eintrifft.

So

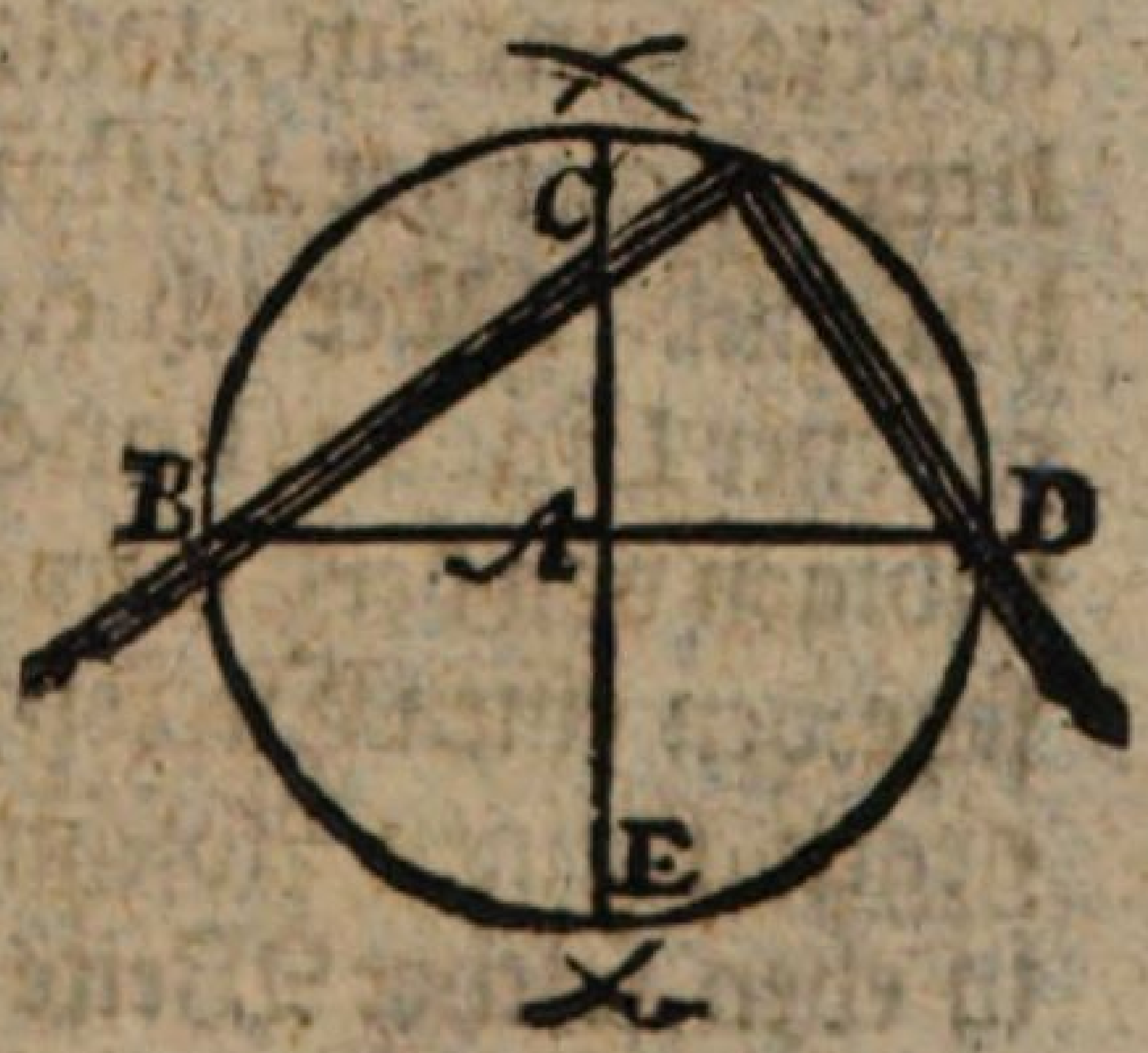
So kan man über diß auch den verjüngten Maßstab/ klein und groß/ zum Feldmessen/ Cylindern und Sonnen-Ringen/ drauff reissen/ welches beygefügte Figur vorstellet. Auff der andern Seite kan man das Modell vor das Orientale und Polare aus dem §. 26. aufftragen.

(3.) Brauchet man auch einen justen **Winckelhacken** / welcher entweder mit einer nach Geometrischer Art richtig gemachten Creutz-Linee / oder aber einem halben Circul mit dem Diametro probiret wird / daß allzeit die obere Spitze / oder auch der innerliche Winckel oben an dem Semi-circulo anstreiffe / und in herumrückung beyde Latera allzeit mit denen zweyen Angulis des halben Circuls und des Diameters übereintreffen / wie in folgenden Figuren zu sehen.

Num. 1.



Num. 2.

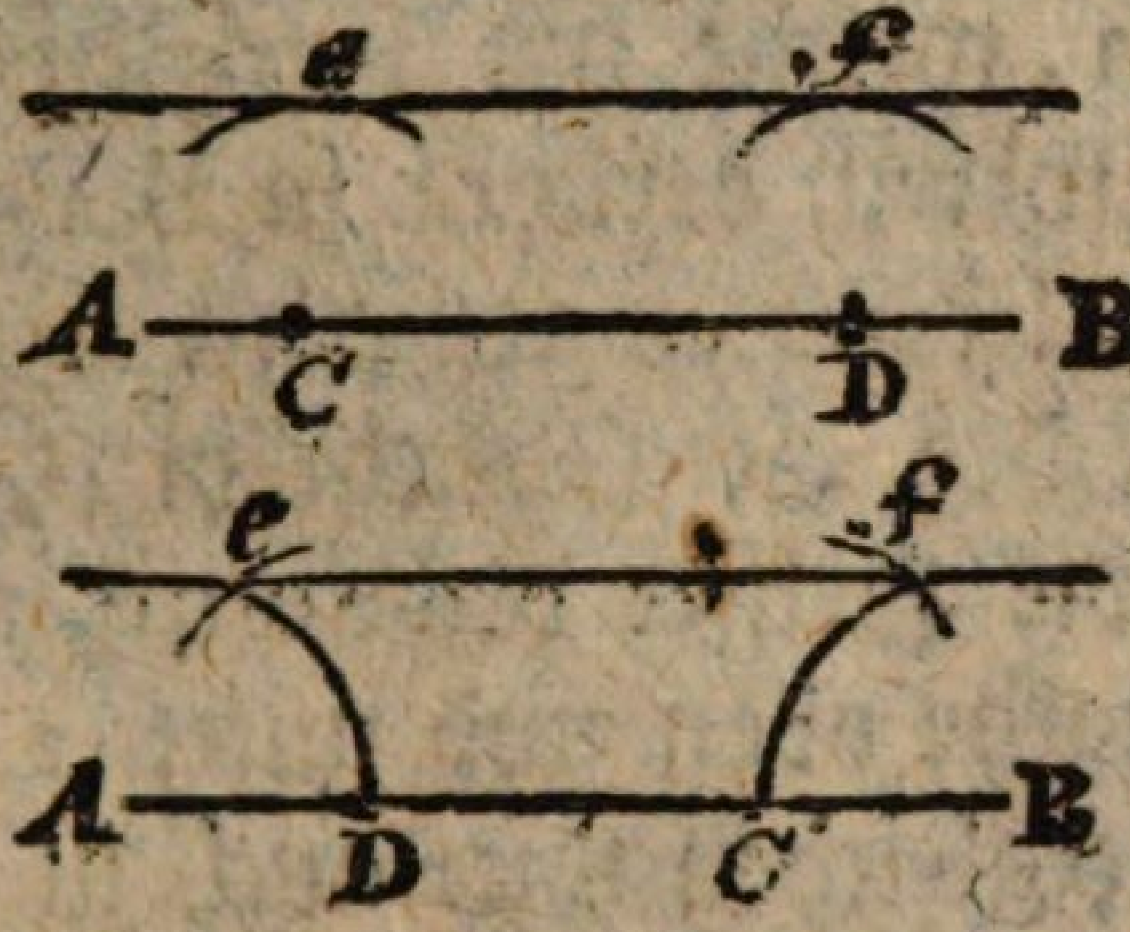


 (4.) Wird

(4.) Wird auch ein Transporteur erfodert/ welcher auff gleiche Weise einzutheilen/ wie das Declinatorium , davon §. 6. gehandelt wird.

Wenn man nun solche Instrumenta obhanden hat/ so muß man auch (II.) wissen/ wie man eine Parallel-oder gleich-lauffende Lineam, welche von der andern überall in gleicher Weite absteht/ item eine Perpendicular-oder Creutz-Lineam ziehen soll? item wie ein Circul-Riß in seine Quadrantes einzutheilen/ und wie eine Quadrat-Figur Winckel-recht zu machen? Wird demnach 1.) eine Parallel-Linea also gezogen: (1) Ziehe eine gerade Lineam A B. (2.) Setze hernach den Circkel an zweyen Orten C D ein/ und ziehe über- oder unterwärts zwey kleine Circul-Bögen e f. (3.) lege hernach das Lineal auff beyde gemachte Bögen auff/ daß es die Extremität e f berühre/ und ziehe gleichfals eine andere Lineam, welche mit der untern Paralleliter in gleicher Distanz und überall gleich abstehen muß. Oder ich erwehle aus A und B auff gegebener Linea 2. Puncta C und D, ziehe aus denenselbigen von der Linea an 2. Arcus C f und D e, und setze den einen Circkel-Fuß in C ein/ und mache gegen f einen Abschnitt/ dergleichen thue auch in eben solcher Weite des Circuls in D gegen e, und ziehe alsdenn beyde Abschnitte e und f zusam-

sammen / so ist ebenfals die Operation richtig. Beyderley Operation zeigen folgende zwey Figuren.



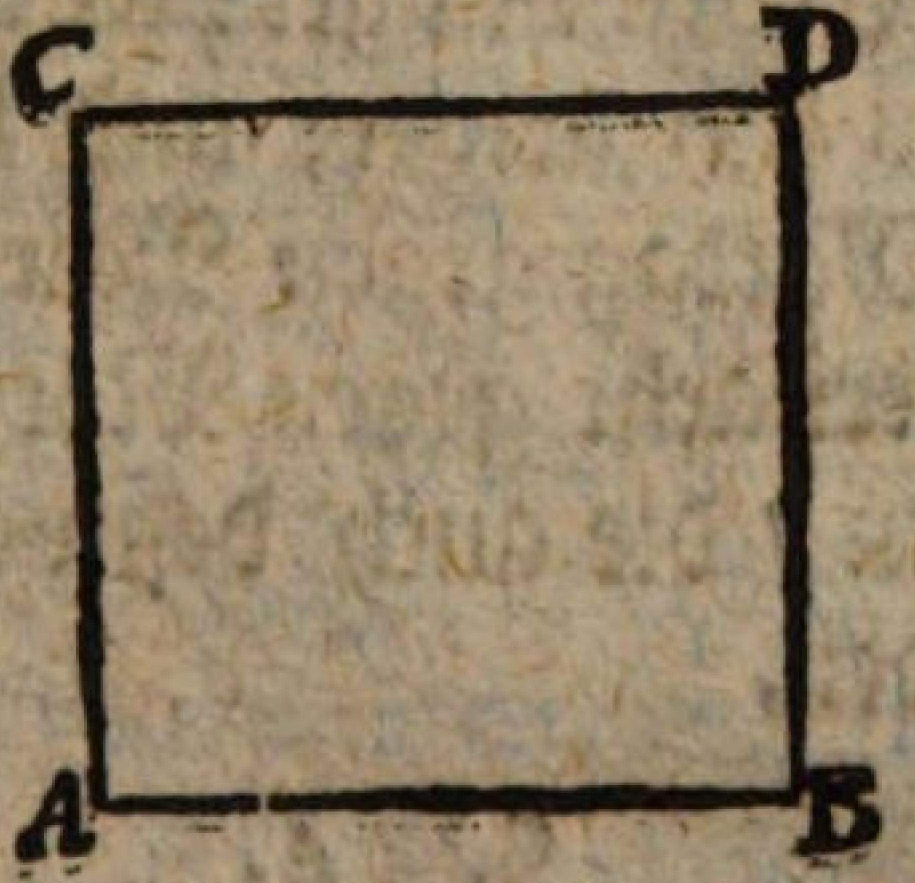
2.) Eine Perpendicular- oder Creutz-Linea wird also gezogen: Erstlich ziehe eine Lineam B C, theile dieselbe halb ab in A, oder erwehle nur das Centrum A, setze den Circkel ein in A, und schneide an beyden Orten ab die Puncta B und C, setze hernach den einen Circul-Fuß ein in B, und extendire, oder spanne ihn über die Helffte des A aus / und mache einen Circkel-Bogen über und unter A, deßgleichen thue auch aus C, wo nun beyde Bögen sich schneiden / nemlich in D E, da ziehe auch solche Abschnitte durch A gegen einander zusammen / so wird an allen Orten ein rechter Winckel / welcher 90. Grad in sich hält / vorhanden seyn / nach welchem man auch den Winckelhacken probiren / oder nach solchen Winckeln just einrichten kan. Siehe die Fig. Num. 1. pag. 5.

3.) Auff eben dergleichen Art wird auch der Circul in seine Quadranten/ oder vier Theile eingetheilet / wenn man erstlich einen Circul ziehet aus dem Centro A, und ziehet durch A eine gerade Lineam, welche die Peripheriam, oder äusserlichen Umkreiß berühre in B D, so ist alsdenn der Circul halb eingetheilet. Setze hernach den einen Fuß des Circkels ein in B, und spanne ihn aus über die Helffte des Semidiameters gegen D, und mache oben und unten 2. kleine Circul-Bögen / dergleichen thue auch in eben solcher Weite aus D. Wo sich nun solche Bögen oben und unten durchschneiden / da ziehe auch solche Abschnitte durchs Centrum A zusammen/ so ist die Eintheilung des Circuls in seine Quadranten richtig/und heisset der äusserliche Umkreiß Perimeter, oder die Peripheria; der gantze Durchstrich durchs Centrum, Diameter; die Linea aber von dem Centro A biß an die Peripheriam, der Semidiameter, oder Halbmesser/welcher ist der sechste Theil des gantzen Circul-Risses. Siehe die Fig. p. 5. Num. 2.

4.) Endlich muß man auch wissen eine Quadrat-Figur zu machen/ welches auff folgende Weise geschicht: (1.) Ziehe die Lineam A B, und auff A lasse eine Perpendicularem nur mit dem Winckelhacken fallen C A, nimm hernach die Länge A B, trage sie aus A gegen C, und bemerck daselbst solche Länge mit einem Punct in C.

(3.) Setze

(3.) Setze hernach den einen Circkel-Fuß in C ein/ und mache nach eben solcher Weite/ wie AB, einen kleinen Circul-Bogen gegen und über B, oberhalb auch einen andern Circul-Bogen/ welcher den andern durchschneide in D. Wenn nun C und D, wie auch B und D, mit geraden Lineen zusammen gezogen werden/ so ist das Quadrat richtig/ wie in dieser Figur zu sehen ist.



Das übrige kan man aus der Geometrie erlernen/ und ist das meiste auch in folgenden §§. in Praxi mit gezeiget/ und angewendet worden. Es sind aber die Sonnen-Zeiger unterschiedlicher Arten.

§. 3.

Denn etliche sind Regularia, als nehmlich das Orientale, welches gegen Morgen/ das Occidentale, so gegen Abend/ das Meridionale, welches gegen Mittag/ und das Septentrionale, so gegen Mitternacht gerade stehet/ da denn die Wand nirgendshin abweichen darff/ sondern ge-

rade nach den vier Ecken der Welt stehen muß. Item das Horizontale, welches Wasser-recht, gleich dem Horizont, lieget; das Polare, welches nach des Poli, und das Æquinoctiale, so nach des Æquatoris Höhe muß auffgerichtet werden. Etliche aber sind Irregularia, die nach unterschiedlicher Begebenheit derer Wände abweichen, oder sich vor- und rückwärts neigen, und werden genannt Inclinantia, wenn die Wand vorwårts zur Erden hånget; Reclinantia, wenn sie hinterwarts sich neiget; und Declinantia, so entweder von Mittag gegen Morgen, oder Abend, oder von Mitternacht gegen Morgen, oder Abend, abwarts stehen, die auch deßwegen abweichend genennet werden.

§. 4.

Beydes zu erlernen muß man ein Instrumentum Declinatorium nebenst einer justen Magnet-Nadel, oder an statt derselben ein auff gegebene Elevation verfertigtes Horologium Horizontale, und bereits gesuchte Mittags-Linee zu handen haben, welches Letztere von mir am gewissesten zu seyn erachtet wird, weil der **Magnet** selbst seine Declination, oder **Abweichung** hat, auch sonsten offt wegen obhandenes **Eisen-Werck**, das offt in der **Mauer** mit eingeanckert, oder sonsten verborgen ist, die Magnet-Nadel leichtlich gehindert werden kan, daß sie die Abweichung nicht allerdings recht zeige.

§. 5. Die

§ 5.

Die Mittags-Linee aber wird also gesuchet: (1.) Muß ich aus dem Centro A einen oder andern Circul nach selbst beliebter Grösse beschreiben / hernach aus A einen Stifft A B perpendiculariter, oder nach dem Winckel-recht auffrichten/ und einschlagen an einem solchem Ort/ wo die Sonne vor- und nachmittag hinscheinen kan. (2.) Alsdenn muß man an einem hellen Tag / etwan frühe Morgens um 9. oder 10. Uhr/ achtung geben/an welchem Ort das äusserste des Schattens den Circul berühret / welches mit einem Punct C muß bemercket werden. Deßgleichen muß auch Nachmittag entweder um 2. oder 3. Uhr geschehen/ und ebenmäßig der äusserste Schatten / wo er bloß den Circul in D berühret / in dessen Peripheria mit einem Punct abgestochen werden. Wenn nun die beyden vor- und nachmittag gemerckten Puncta C und D, des äusersten Schattens/ mit einer geraden Linea zusammen gezogen werden/ so zeiget selbige præcisè den Auff- und Niedergang. Solche Linea aber / wenn sie mit einer Creutz-Linee nach dem Winckel-Recht durchschnitten / und zertheilet wird mit E F, giebt mir die Mittags-Lineam, welche zugleich den Mittag/ und Mitter-Nacht zeiget/wie aus der 1. Kupffer-Fig. zu ersehen. Das Fundament, den Mittag durch den vor- und nach-mittäglichen Schatten zu suchen / ist/ weil der Schatten gleich wie zur Morgen-Zeit biß

auffn

auffn Mittag immer ab/ also auch von Mittag gegen den Abend wieder zunimmet. Wenn aber jemand die Mittags-Lineam zu suchen an einem Ort vor-mittag zu langsam käme / oder die Sonne vor-mittags nicht schiene / der kan etwan um 2. oder 3. Uhr nach-mittag / oder/ welches gleich-viel ist/ vor Mitternacht den Schatten-Punct an einem Circul gegen Morgen / und den drauff folgenden Tag / nach Mitternacht / oder vor Mittag/ gegen 9. oder 10. Uhr / ebenfals einen Punct nach Anzeigung des Schattens am eben selbigem Circul gegen Abend abstechen / und anmercken/ wenn nehmlich der äusserste Schatten des auffgerichteten Stifftes die Peripheriam des Circuls berühret/ so geben beyde angemerckte Puncta den Auffgang oder Morgen / und Niedergang oder Abend / welche wenn sie mit einer geraden Linea zusammen gezogen werden / die Lineam Æquinoctialem anzeigen / oder den Æquatorem præsentiren/ den der Meridianus per Angulos Rectos, oder Winckel-recht durchschneidet. Will man aber gleich zur Zeit des Æquinoctii, wenn Tag und Nacht einander gleich ist/ es mag nun solches im Frühling / oder Herbst geschehen / die Mittags-Lineam suchen / so kan man nur auff einem Plano Horizontali einen Stifft nach dem Perpendicul einschlagen / und ohne Circul-Riß vor- und nach-mittag etliche Puncta nach Beliebung/ so offt und wenn man will/ abstechen/ hernach solche mit einer geraden Linea

zu-

zusammen ziehen/ so geben sie ohne dem die Æquinoctialem, dero Creutz-Linea den Mittag und Mitternacht zeiget. NB. Die Fläche aber/ wo die Mittags-Linea soll gesuchet werden/muß vorhero nach dem Wag-oder Wasser-recht entweder mit einer Setz-Wage/ Winckelhacken/ oder auch dem Instrumento Declinatorio erkundiget und zubereitet werden. Wenn nun die Mittags-Linea also gesuchet und gefunden worden/ kan man sie eben am selbem Ort anmercken und einkreisen/ oder welches besser ist/ eine kleine Leiste darneben feste machen und annageln/ nach welcher man alsbald das Horologium setzen/ und anschieben kan/ daß man nicht allzeit nach der Linea sehen darff. So kan man auch dieselbe an andere Orte/ die nicht geschickt sind/ daß man sie bemeldter massen suchen könne/ weil die Sonne entweder vor- oder nachmittag dahin nicht scheinet/ transferiren und übertragen/ oder man kan sie auch an fernere Orte auff ein gegebenes Zeichen/ mit 2. Sonnen-Zeigern/ da der andere in der ferne mit dem bey der Mittags-Linea gesetzten/ auff eine gewisse Stunde weiset/ anmercken.

§. 6.

Gedachtes Instrumentum Declinatorium aber wird also verfertiget: (1.) Muß ich einen halben Circul in seine 180. Grad abtheilen/ welches also geschicht: Nemlich ich ziehe auff ein Winckel-recht verfertigtes Bret eine gerade

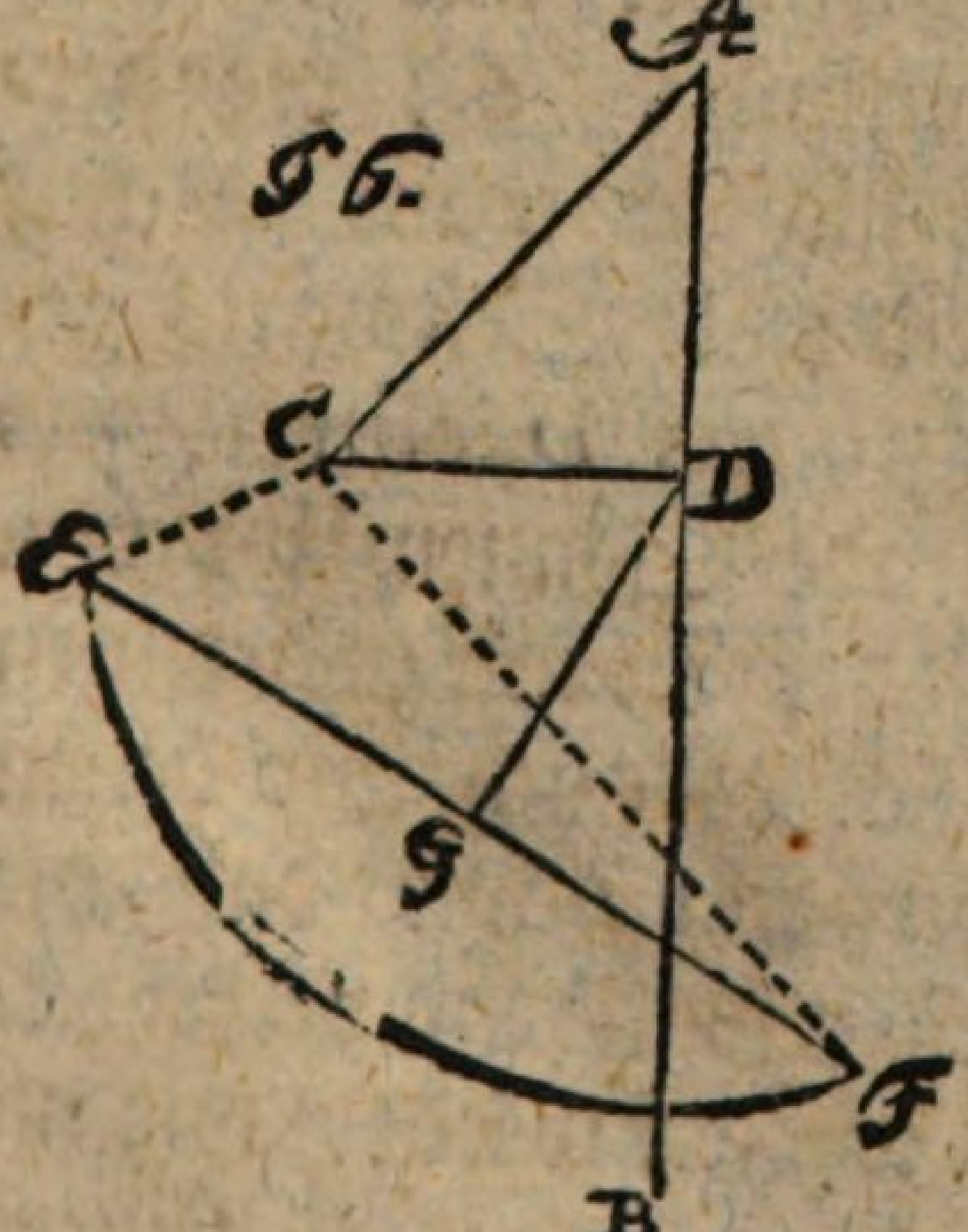
Li-

Lineam B C, welche mit der Extremität / oder der äussersten Seiten des Bretes Parallel seyn muß / und halb eingetheilet wird in A, so mir das Centrum giebet / in welches ich den einen Fuß des Circkels einsetze / und ihn extendire, oder auffspanne biß auff beyde äusserste Puncta gezogener Lineæ B C, und beschreibe einen halben Circul, solchen theile ich in seine Quadranten / und setze den einen Fuß des Circkels in B, und extendire ihn über die Helffte des Centri A, und mache unten einen Arcum, oder kleinen Circul-Bogen / dergleichen auch aus dem Puncto C, und mache mit solcher Weite den Gegen-Bogen / und wo sich beyde Bogen schneiden in D, ziehe ich eine gerade Lineam aus A, durch D, biß an die Peripheriam, oder äusserlichen Umkreiß / so habe ich zwey Quadranten des halben Circuls / deren jeder in 90. Grad einzutheilen / da denn ein jeder Quadrant, oder vierdte Theil des Circuls in 9. Theil / deren jedes 10. Grad verfasset / und beschliesset / zu theilen ist. Damit nun solches desto leichter und genauer geschehen möge / theile ich B D erstlich in 3. Theile / und hernach jeden dritten Theil wiederum in 3. andere gleiche Theile vor jede gezehende Zahl / daraus wiederum 2. gleiche Theile gemachet werden / so habe ich allzeit die Helffte vor fünffe / welche gleichfalls in 5. kleine Partes zu theilen / so ist die Partition eines Quadranten richtig / welches auff der andern Seiten C D gleichfalls also geschehen

hen muß/ alsdenn ist der Semicircul in seine 180. Grad abgetheilet. Es können aber unterschiedliche Circul gezogen werden/ daß ich die zehende Theile von denen 5ten und einfachen leichtlich zu unterscheiden wisse / denn da ziehe ich allezeit aus dem Centro A durch jede abgetheilte Puncta vor gemachte Grade auff 10. 20. ꝛc. biß auff den 3ten Circul, vor fünff/ so allzeit die Helffte von einer Zehen biß zur andern ist / biß auff den mittlern / und vor einfache Grade durch die äussersten 2. Circul, und füge die Zahlen hinbey / so ist die Abtheilung geschehen. Damit nun solche Theilung richtiger / und leichter geschehen möge / kan man ausserhalb einen Circul machen / denselben obgedachter Massen theilen / und aus angemerckten Puncten gegen das Centrum A längere Lineen vor 10. halbe auff 5. und kurtze auff die einfachen Grade ziehen / so dann kan ich in kleinern Instrumenten nicht so leicht fehlen / zumahl wenn ich einen kleinen Transporteur, welcher eben auff gleiche Art gemachet wird / verfertigen will. Und wer dergleichen zur Feldmeß-Kunst/ oder sonsten brauchen will/ kan ihn auff Pappen / Pergament/ oder durchsichtig weiß Horn / wie es die Klipper zu denen Laternen brauchen / reissen / beständiger aber ist es/ wer dergleichen von Metallinen Blech haben kan. (2.) Ist nun solcher Gestalt das Instrument fertig/ so muß ich eine Dioptram versatilem, i. e. ein Lineal/ welches aller Orten kan hingedrehet werden / aus dem Centro A mit einem

nem Stifft befestigen/ an welchem entweder eine richtige Magnet-Nadel/ oder an statt deren ein verfertigtes Horologium herum geführet werde/ biß die Linea Meridionalis eintreffe/ oder in einem Compass die Magnet-Nadel gerad auff der 12ten Stunden-oder Mittags-Linee stehe. (3.) Wenn nun das Instrumentum solcher Gestalt an der Mauer oder Wand appliciret wird/ und die Dioptra versatilis gegen Abend schläget / so weichet die Wand um so viel gegen Morgen ab / als Grade gegen Abend in dem Instrumento Declinatorio abgeschnitten werden. Wenn aber hingegen auff dem Declinatorio vom 90sten Grad das Lineal gegen Morgen etliche Grade abschneidet / so weichet auch die Wand um so viel Grade gegen Abend ab. Eben also muß man es auch mit einer solchen Wand / die von Mitternacht entweder gegen Morgen / oder Abend abweichet / machen. Darbey aber zu mercken / wenn / bey Erkündigung der Abweichung mit dem Horizontalischen Sonnen-Zeiger / dasjenige Theil / welches sonst gerad gegen Mittag stehen muß/ von der Wand gegen Mittag stehet/ so ist die Abweichung in plano meridionali von Mittag / stehet aber das mittägliche Theil des Sonnen-Zeigers/ wo nehmlich der Stifft im Centro eingesetzt ist/ gegen die Wand/ also/ daß ihm die Wand entgegen stehet / so ist die Abweichung mitternächtig / darnach auch die abweichende Sonnen-Uhr nach Befindung entweder

weder gegen Morgen / oder gegen Abend von Mitternacht zu fertigen / und wie sonsten die Septentrionalia mit dem Stifft überwärts auffzurichten. Es muß aber vorhero das Horologium Horizontale, mit welchem ich die Abweichung erkundigen will / just neben der gesucht- und gefundenen Mittags-Linee gesetzet / die Stunde / welche beym Sonnen-Schein abgemercket / in acht genommen / und sodann alsbald mit dem Declinatorio an die Wand angehalten / und mit der Dioptra herum geführet werden / biß es eben solche Stunde / es mag vor- oder nachmittag seyn / wiederum zeige / alsdeñ zehle die Grade / welche die Dioptra von dem 90° sten entweder gegen der Rechten / oder gegen der Lincken abschneidet / so zeiget die lincke Seiten / daß die Wand gegen Morgen / die rechte aber / daß sie gegen Abend abweiche / nemlich in plaga Meridionali, in Septentrionali aber ist das Widerspiel. Man



kan auch die Abweichung / wenn die Mittags-Linea nicht gesuchet / und bekannt / ist / ohne das Declinatorium alsbald folgender gestalt finden und erkundigen: 1.) Lasse an der Wand / woran die Abweichung soll genommen werden / eine per-

 pen-

pendicularem A B herunter fallen/ welche sey die Altitudo meridiana. 2.) In A stecke einen Stifft nach der Elevation des Æquatoris gerad über die Lineam A B, dessen extremität sey bemercket mit C. 3.) Laß von dem Ende des Stiffts C mit dem Winckelhacken eine perpendicularem fallen auff die Lineam A B, und bemercke das Punctum D. 4.) Mercke vormittag etwan um 9. oder 10. Uhr den äussersten Schatten des Stiffts auff der lincken Seiten gegen Abend in E, und ziehe hernach mit dem Hand-Circkel aus D durch E einen Circul-Bogen nach der rechten Seiten gegen Morgen/ so lang/ als es von nöthen ist/ damit der äusserste Schatten des Stiffts denselben nachmittag auch wieder berühren könne in F. 5.) Ziehe beyde Puncta E F mit einer geraden Linee zusammen/ und theile sie halb ab in G, lasse hernach aus D eine perpendicularem drauff fallen in G, so giebet D G F einen rechten Winckel/ und zeiget an die Abweichung vom Meridiano. 6.) Lege hernach den Transporteur ins Centrum D auff die Meridianam D B, und zehle Seitwärts gegen die Lineam G die gradus Declinationis ab/ wornach die abweichende Sonnen-Uhr von Mittag gegen Morgen/ oder Abend zu fertigen ist/ gleiche Bewandniß hat es auch mit denen abweichenden von Mitternacht/ nur daß die Stellungen gegen Morgen/ und Abend verkehret/ und der Stifft auffwärts erhöhet werde/ wie an

seinem

seinem Ort bey denen abweichenden §. 44. gezeiget wird. Solches kömmt eben aus dem Fundament, wie sonsten die Mittags-Linea in plano Horizontali gesucht wird / und kan eben auch hier geschehen mit einen geraden Stifft C D, welcher Winckel-recht von dem Plano murali zu erhöhen auff der Linea A B, und der äusserste Schatten an beyden plagis vor- und nachmittag abzumercken. 7.) Ist aber der Schatten des Stiffts auff beyden Seiten von der Linea A B in gleicher Weite / und stehet dieselbe recht mitten innen / so kehret sich die Wand recht gegen Mittag / oder Mitternacht / und hat keine Abweichung / sondern wird nur ein Regulare gemachet. 8.) Wenn nun das grösseste Spatium des Schattens von der Linea A B auff die lincke Seite fället / so ist die Abweichung gegen Morgen / hingegen aber / wenn er nachmittag gegen Morgen / und die rechte Seite fället / so ist die Abweichung in plaga oppositâ gegen Abend. 9.) Kan man also nur das Instrument mit dem Triangul §. 83. gerad auff die Mittags-Linea befestigen / und nach der befundenen Abweichung einrichten / so dann auch die Stunden-Lineen gleich an die Wand reissen / dem Sonnen-Zeiger aber nach Belieben eine gewisse Figur geben / zugleich auch die gewöhnlichen Stunden-Zahlen darbey setzen / so brauchet es weiter keine Eintheilung / welcher Vortheil unten §. 83. gelehret wird.

Weil es eben hier Gelegenheit giebet/von der Magnet-Nadel zu reden/ als will ich auch von diesem Arcano, wie die poli des Magnets selbst zu erkundigen/ damit er ordentlich gefasset/ die Magnet-Nadel damit angestrichen/ und angefrischet werden könne/ Nachricht ertheilen. Wiewohl die eigentliche Natur dieses von äusserlichen Ansehen geringen Steines niemand gründlich erforschen wird/ sondern man es zuletzt bey der Sympathetischen Krafft wird müssen beruhen lassen. Von dessen Krafft/ Wirckung/ Eigenschafft und r...en Vorstellungen hat ausführlich geschrieben Joh. Baptista Porta, in seiner Magia Naturali, oder Haus-Kunst-und Wunderbuch/ welches Christian Peganius, sonst Reutner genannt/verteutschet. Im Verlag Joh. Zieglers zu Nürnberg/ Anno 1680. lib. 7. p. 890. biß zu Ende. Davon auch geschrieben Gilbertus, Kircherus, am gründlichsten aber Cartesius, in seinen Principiis Philosophicis, part. 4. §. 133. ad §. 183.

Muß demnach vor allen Diengen hierbey beobachtet werden/ daß der Magnet zwey besonderne Puncta habe/ deren eines sich/ wenn er frey gelassen wird/ jederzeit gegen Mitternacht/das andere aber gegen Mittag wendet. Dahero auch jenes der Mitternachts- dieses aber der Mittags-Polus genennet wird/ welche auch was besonderes an sich haben/ daß ein Mitternachts-Polus den andern/ oder auch die Mitternachts-

Spitze

Spitze der Magnet-Nadel nicht leiden könne/ sondern von sich stosse/ welches eben auch von denen 2. Mittag-Polis zu verstehen. Da hingegen ein Mitternacht-Polus des einen/ den Mittags-Polum des andern Magnets/ oder die Mittags-Spitze der Magnet-Nadel an sich ziehet/ dergleichen auch der Mittags-Polus mit der Mitternachts-Spitze thut. Wenn man aber wissen will/ welches denn an einem Magnet der Mittags- oder Mitternachts-Polus sey/ so wird solches also erkundiget und erforschet: 1.) Lege ich den Magnet-Stein in ein höltzern/ und leichtes Schüsselein/ und setze es in das Wasser in einer grossen Schüssel/ oder andern Gefäß/ daß es frey schwimme/ oder 2.) ich binde den Magnet an einen Faden/ und lasse ihn über die gesuchte Mittags-Lineam frey herunter hängen/ so drehet sich der Mitternacht-Polus gegen Mitternacht/ der andere aber gegen Mittag/ ebener massen/ als sich die Magnet-Nadel selbst gegen solche plagas wendet. Oder es 3.) giebet obermeldter J. B. Porta, l. 7. c. 35. pag. 956. ein ander Mittel/ den Süd- und Nord-Punct des Magnets zu finden/ wenn man nehmlich ihn zu einer runden Kugel schleiffet/ und poliret/ hernach ein schwaches Eisen/ eben in der Länge/ als der Diameter des Magnets selbsten ist/ darauff leget/ so wird sich das Eisen/ bald nach beyde Polos richten/ und dero Axes und Centra zeigen/ solches werde mit Röthel/ oder einer Bleyfeder ange-

merckt / die Kugel etliche mahl gewendet / und gleichfals / nachdem sich das Eisen drehet / Lineen gezogen / so geben die Intersectiones und Durchschnitte / wo die Lineen zusammen lauffen / verlangte Puncta genauer / als man sie sonst haben mag. Welches dann in acht zu nehmen / wenn man den Magnet armiren / und in Stahl / oder Eisen einfassen will / womit hernach die Magnet-Nadel anzustreichen. Wer nun eine Magnet-Nadel / entweder in einen Compass, ins Declinatorium, oder Feld-Circkel gehörig / anstreichen / oder eine schwache wieder anfrischen will / darff nicht das nordische Theil der Nadel / da sie nach Mitternacht lauffen und sich drehen soll / an die nordische Seite des Magnets / dahin er sich von Natur wendet / anhalten / sondern an den mittäglichen Polum, und also umgekehret die Spitze der Nadel / so den Mittag zeigen soll / mit den Mitternächtlichen Polo bestreichen; Ingleichen auch die Spitze der Nadel / so den Mittag zeigen soll / muß an der nordischen Seite des Magnets bestrichen werden / weil die Nadel beym Anstrich von aussen den Polum des Magnets ansiehet / gegen die plagas oppositas sich kehret / und die magnetische Krafft annimmet. Befindet sich also hierinnen gantz eine contraire Wirckung beydes der Nadel / und des Magnet-Steines / weßwegen auch / damit solche nicht confundiret werden / die stählerne Nadel muß zertheilet / und beyde Seiten mitten an ein Stück-

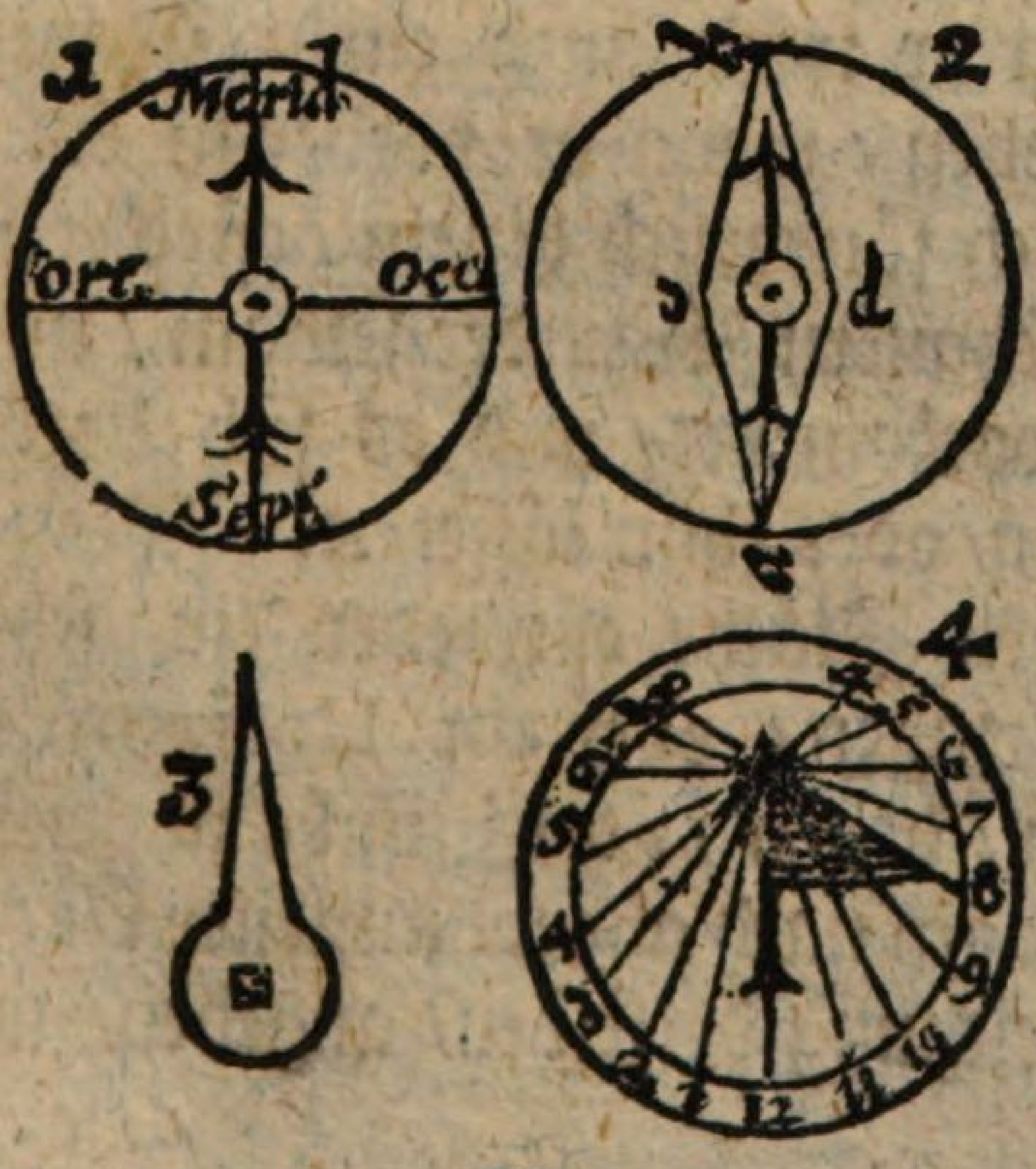
lein

lein Meßing/ gleich als ans centrum, angemachet seyn/ welches unten ausgehölet ist/ daß es auff einen Meßingen Stifft in Æquilibrio, oder gleichen Gewicht schwebe/ sich herum drehen könne/ und weise/ wohin Mitternacht und Mittag gehe/ und also auch die Mittags-Lineam anzeige. Doch muß zuvorher auch die Declination des Magnets/ oder auch nur der Nadel erkundiget/ und solche abgezogen werden. Denn weil der Magnet selbsten zusammt der Nadel seine Abweichung von der rechten Mittags-Linea hat/ und/ wie fast in gantz Europa, etliche Grade gegen Abend abweichet/ indem entweder der Magnet selbst decliniret/ oder die Nadel nicht am rechten Ort/ wo der Magnet am schärffsten ziehet/ oder hebet/ angehalten/ und gestrichen worden/ als muß selbige Abweichung à part erkundiget werden/ welches also geschehen kan/ (a) Setze das Horologium, oder den Compass, in welchen die Magnet-Nadel mit einer Capsel eingemachet werden soll/ richtig über/ oder neben die Lineam, (b) Setze und befestige die Capsel mitten drauff/ und siehe zu/ welchen Strich die Magnet-Nadel halte/ (c) Mache alsdenn ein gewisses Gemerck/ und ziehe darunter eine Lineam vor die wahre Mittags-Linea, über welche hernach die Magnet-Nadel allzeit schweben muß/ wenn sie den wahren Meridianum zeigen soll. Wornach sich alsdenn die Schiff-Leute auff dem Meer/ die Berg-Leute unter der Erden/

und die Reisenden auff der Erden mit ihrem Compass richten können.

Die Anstreichung aber der Magnet-Nadel muß also geschehen / daß derselben Spitze / so gegen Mittag siehet / mit dem mitternächtlichen Polo des Magnets von dem Centro an gegen der Spitze der Nadel gestrichen / und nicht wieder damit zurück gefahren / sondern allzeit von dem Centro angesetzet / und herauswärts der Strich geschehen solle / sonsten würde er seine Wirckung nicht recht thun können. Wer aber nicht selbst eine Nadel / wie sie vorher beschrieben ist / machen kan / der kan nur eine Magnet-Scheibe von dünnen Pappen / oder einem Karten-Blat machen / oberhalb die 4. plagas Mundi, als: Or. Merid. Occ. und Sept. mit einer Creutz-Linee bezeichnen / darauff entweder die 4. Haupt- oder andere Winde schreiben / oder nur bloß eine solche Scheibe machen / mit Vorstellung einer Magnet-Nadel / und anmercken / wie / und wohin sie nach der Mittags-Linee / die auch mit derselben paralleliter gleich lauffen muß / sich wende / damit zugleich die Declination des Magnets ausserhalb verzeichnet werde / welche das neben der Mittags-Linea gesetzte Magnet-Kästlein angiebet / dahin auch die Forma einer Magnet-Nadel zu verzeichnen ist. Unten aber w[illegible] eine spitziger Rhomboides, oder gantz spitzige Figur von eisern / oder auch stählern Drath angemachet / dessen eine Spitze b gegen Mittag / die

die andere a gegen Mitternacht sehe / das Centrum aber recht in der Mitten bleibe / und ermeldte Scheibe über dem Stifft des Magnet-Kästleins in gleichem Gewicht schwebe. Mitten aber ins Centrum wird eine Höle auff ein dünnes Meßinges Blech mit einen külblich zugespitzten Stempel eingetrieben / daß in solcher Vertieffung die Scheibe herum gehe. Der Drath aber unten wird an der Mittags-Spitze mit dem Nord-Polo des Magnets von dem Centro an gegen die Spitze b gestrichen / so wird es schon seine Wirckung thun. Will man aber gegen Mitternacht keine Spitze von Drath gehen lassen / so kan man den Drath nur hinten rund zusammen biegen / daß er das Centrum umschliesse / forne aber gegen Mittag bey b denselben zu einer Spitze zusammen fügen / und gedachter massen anstreichen. Die Figur ist allhier beygezeichnet.



Und auff solche Weise ist auch die Schild-kröte / wie sie die Nürnberger künstlich verfertigen / gemachet / daß sie durch stete Bewegung des Kopffes / und derer Beine in einem runden Schächtlein mit Verwunderung anzusehen ist. Wird aber der Magnet endlich schwach / und ist ihm seine Krafft durch applicirung widerwärtiger Dinge benommen / oder ihm das Nutriment entgangen / daß er gleichsam abgestorben / so kan er wider angefrischet / und ihme viel grössere Stärcke / als er vorher gehabt / auff folgende Weise beygebracht werden: Mache einen Magnet in einem Kohlfeuer warm / daß er gantz heiß / und doch nicht glüend werde / lösche ihn hernach ab mit dem oleo croci Martis, das von besten Kärnthen-Stahl gemachet ist / so wird er so viel an sich ziehen / daß er davon viel kräfftiger werde / als er vorher von natur gewesen ist / und man sich über seine Wirckung verwundern muß. Ja er wird auch einen Nagel aus der Wand ziehen / wenn er vorher in ein darzu bereitetes Loch säuberlich hinein gestecket ist / welches denen Zuschauern Wunder-seltzam / und fast unglaublich vorkömmet / und es sich doch leichtlich practiciren / oder thun lässet / &c. Man kan auch in der obern Fläche entweder ein schönes Gemäld einbringen / oder ein Horizontale drauff verzeichnen / dessen 12te Stunde zugleich die Magnet-Lineam nach abgenommener Declination, oder Abweichung derselben / angeben / und weisen wird.

wird. Aus dem Centro des Horologii wird ein Meßinges Blechlein nach der Polus-Höhe über die 12te Stunden-Lineam angemachet/daß man es in die Höhe richten/ und wieder niederlegen könne/ wie dergleichen schon verfertiget/und zu kauffen sind.

§. 7.

Nachdem sich nun die Abweichung eröffnet/ so muß auch auff solche der Abriß entweder Mechanicè, oder auch nach Trigonometrischer Ausrechnung gefertiget werden.

§. 8.

Weil aber solcher Calculus theils beschwerlich/ theils auch nicht allen bekannt ist/kan hierzu ein richtiger Modus Mechanicus gebrauchet werden.

§. 9.

Damit nun solcher desto eher in praxi allhier könne angewendet werden/ und die Sache einem desto leichter vorkomme/ wird nicht undienlich seyn/selbigen zu erst zu zeigen/ wie auch das Horizontale und Meridionale durch Behuff des hierzu benöthigten Quadrantis Fundamentalis auff jede Polus-Höhe zu verfertigen.

§. 10.

(Die 3te Kupffer-Figur.)

Der Quadrans fundamentalis aber wird also gemacht. (1.) Beschreibe ich einen Quadrantem Circuli, oder den vierdten Theil von einem Circul A B C. (2.) Theile ihn in seine Gra-

Gradus, wie in dem Declinatorio gewiesen. (3.) Aus der Polus-Höhe jedes Orts gegen das Centrum A wird eine gerade Linea, Axis Mundi, gezogen / wenn solche Gradus aus dem Transporteur, (welcher auff das Centrum auffzulegen) oder auch aus dem Declinatorio von B gegen C in der Peripheria abgestochen/und angemercket werden. (4.) Welche Lineam, seu Axem mundi, durchschneidet der Æquator perpendiculariter mit einer Creutz-Linee in F, und endet sich in E und G, dessen Gebrauch in der Gnomonica sehr nützlich und nöthig ist. Allwo zu mercken/ daß die im Quadranten befindlichen Littern allzeit bey der Ubertragung in folgenden Auffrissen sind behalten worden / damit andere Buchstaben keine Confusion verursachen mögen. Kan auch dieser Quadrant gar füglich in das Declinatorium, oder aber auff der andern Seiten desselben um besserer Bequemlichkeit willen / damit man alles fein beysammen habe / vorgerissen und auffgetragen werden. Je grösser man aber den Quadranten machet / je richtiger kan man auch die Abtheilung haben.

§. 11.

(Die 4te Kupffer-Figur.)

Wird demnach das HORIZONTALE, oder eine liegende Sonnen-Uhr / die dem Horizont, nach dem Wasser-Recht / gleich lieget / welches vorhero mit dem Declinatorio, und [Bl]eygewicht zu erkundigen und darnach einzurich-

richten/ gar richtig also gemachet: (1.) Ziehe man eine Creutz-Linie B C, und D F, die sich in A durchschneidet. (2.) Aus dem Quadrante Fundamentali trage die Lineam A G auff A D, und eben aus dem Quadr. das Intervallum A E auff die Lineam A B, oder / welches gleichviel ist/ auff A C, welches mir giebet die Höhe des Stiffts/ nach der Elevatione Poli, so aus G auff die Linea A G zu erhöhen / dergestalt / daß der Stifft gleich aus dem Centro über die Lineam G A zu stehen komme. (3.) Aus A fället eine Perpendicular auff die Lineam G E, welche mit L bemercket / und so lang seyn wird/ als A F in dem Quadr. Fund. solche wird aus A gegen D auffgetragen / allwo sich abschneidet das Punctum I, oder spanne nur den Circkel so weit aus/ biß er die Lineam E G berühre / und schneide aus A gegen G solches Intervallum ab / und mercke das Punctum I, oder trage nur das Intervallum A F ex Quadr. von A gegen D, und mache die Abtheilung / aus welchem ein Circul selbst-beliebter Grösse zu beschreiben / und in 24. gleiche Theile einzutheilen / wozu der Anfang zu machen in R, aus welchem der Semidiameter 6. mahl herum zu tragen / und ein jeder 6ter Theil nochmahls wieder in 4. Partes zu theilen / R und D aber theilen den Circul in seine Diametros halb ab. Ist auch schon genug / wenn der halbe Circul in 12. Theil getheilet / und aus I durch jedes Punctum in der Linea B C angemercket wer-

werden die Puncta m. n. o. p. q. r. s. t. u. x. z. Wenn nun das Lineal auff das Centrum I, und jede Puncta opposita des eingetheilten Circuls auffgeleget / und auff der Linea B C so viel Puncta angemercket werden / als das Lineal zeiget / so kommen von der 7ten Morgen- und 5ten Abend-Stunde die übrigen heraus / welche Creutz-weis durch das Centrum G zu continuiren / damit man die 4. und 5te Morgen- wie auch 7. und 8te Abend-Stunde auch haben könne. (4.) Vor die sechste Morgen- und Abend-Stunde muß eine Linea perpendicularis durch G, welche mit B C parallel lauffe / und aus G durch die angemerckte Puncta auff der Linea B C die Stunden-Linien ausgezogen / auff G F aber ad Intervallum A E der Stifft auffgerichtet werden / welches seyn wird die Elevatio Poli, s. Polus-Höhe. Wenn solcher Gestalt ein Horizontale fertig / so wird es entweder mitten auff die Mittags-Lineam gesetzet / also daß die 12te Stunden-Linea gleich derselben respondire, oder nur paralleliter darneben gestellet / alsdenn wird es schon die richtigen Stunden durch den gantzen Tag / so lang die Sonne scheinet / zeigen / wo anders kein Obstaculum, oder Hinderniß dem Sonnen-Liecht entgegen stehet. Ist aber nichts daran gelegen / ob man einen Circul-Riß / oder andere Figur dem Horologio geben wolle / nur daß der Abriß aus dem Centro recht geschehe.

§. 12. Wer

§. 12.

Wer nun dergleichen und andere Sonnen-Zeiger viel machen/und solche auff kleine dazu bereitete Stücklein / oder Cubos aufftragen will/ der kan sich eines sonderbahren Vortheils bedienen/ daß er nehmlich zuvor einen grossen und accuraten Abriß nach gegebener Elevation mache / und auff eine gute Pappe / oder Blech in kleinerer Form solchen aufftrage / und solcher Gestalt sich ein kleines Modell mache. Wenn er nun hernach die Creutz-Linee vor die 12te und beyden 6ten Stunden gefertiget/ kan er das Modell auffs Centrum wie einem Transporteur aufflegen / die Stunden-Lineen umher abstechen/ hernach dieselben aus dem Centro ausziehen/und die gewöhnlichen Zahlen dazu schreiben / sonsten würde es unbequem / und verdrießlich fallen/ auff ein jedes kleines Stücklein einen besondern Riß zu machen / würde auch die Abtheilung auff einem so kleinen Corpore so genau nicht getroffen werden.

§. 13.

(Die 5te Kupffer-Figur.)

So kan man auch zur Auffrichtung des Styli, oder Stiffts sich aus einem Blech einen Triangul schneiden/nach der Mensur des rechtwincklichten E A G des Fundamental-Quadrantens/ da denn der Winckel A G E die Elevation Poli giebet / und vor das Horizontale, und A E G, das Complementum auff 90. Grad/ die

die Elevationem des Æquatoris zeiget/ und vor das Meridionale, wie auch Septentrionale zu gebrauchen ist. Solches Modell kan man mit gutem Vortheil brauchen / und den Stifft darnach auff gegebene Elevation, wornach das Horologium gerissen ist / erhöhen. Es muß aber der Stifft im Centro fein mitten ins Creutz kommen / so weiset er alsdenn die richtigen Stunden/ wenn dessen Schatten auch gleich mitten auff die Stunden-Lineam fället. Bey der Erhöhung aber und Auffrichtung des Stifftes selbst will ich dieses gedencken/ daß derselbe/ weil er im Wetter stehen muß/ wohl zu befestigen sey / damit er auff keine Seite wancke / und entweder nach der gewissen Erhöhung oben/ wo er ins Centrum kömmet / und unten / worauff er ruhet / ein Gestämm habe / das übrige aber / oder die Spitze gantz durch die Taffel gehe / daß es könne umgeniedet oder mit Schrauben angezogen werden. Item, man kan die Stange auch mit Bley eingiessen/ oder hiezu einen Kitt von zerriebenen Bech / mit der Helffte Ziegel-Meel vermenget / bereiten/ auch wohl etwas von klar gesiebter Asche darunter thun / beyde Löcher / worein der Stifft kommen soll / mit solchem Kitt/ oder Pulver anfüllen/ hernach den Stifft an beyden Orten heiß machen / und sodann geschwind in die Löcher / so weit es von nöthen ist / hinein treiben / so läuffet das übrige Pech heraus / hält sehr fest / wird auch von keinem Regen ausgewaschen.

§.14. Die

§. 14.

(Die 6te Kupffer-Figur.)

Auff dergleichen Art wird das MERIDIONALE aus dem Quadranten auch gemachet/ worbey nur zu mercken/ (1.) daß aus dem Quadranten die Lineæ A E, und A G anders auffgetragen/ und umgekehret werden. Nehmlich A E wird auffgetragen aus A gegen D, und A G aus dem Quadranten übergesetzet auff A B, oder A D, welches gleichviel ist/ damit aus dem Centro E gegen G eine gerade Linea gezogen werde/ welche mir giebt die Stiffts-Erhöhung/ nehmlich 39°. 30′. oder die Höhe des Æquatoris. (2.) Daß nicht mehr als 12. Stunden anzumercken; Nehmlich von der 6ten Morgen- biß auff die 6te Abend-Stunde/ weil derselben in Meridionali niemahls mehr/ und solche nicht allezeit/ nehmlich in langen Tagen/ sondern nur in Æquinoctiis erleuchtet und beschienen werden.

§. 15.

(Die 7te Kupffer-Figur.)

Das SEPTENTRIONALE brauchet keine weitere Mühe/ als daß nur die Stunden von dem Meridionali über getragen/ und die Zahlen umgekehret werden/ der Stifft aber überwärts auffzurichten sey/ wie in der 7ten Kupffer-Figur zu ersehen. Diese beyden vorstehende Horologia können auch füglich und gar bequem auff eine Taffel zugleich gebracht werden/

entweder von einer runden/oder Quadrat-oder 8. eckichten Figur, welche unten einen Zapffen/ oder länglichten Abschnitt / wie ein Schwalben-Schwantz/ habe/ damit sie oben auff eine perpendiculariter erhöhete Säule eingezäpffet / und befestiget werden könne / welche an einem solchen Ort auffzurichten / allwo kein Impedimentum ist / sondern die Sonne den gantzen Tag hin scheinet / so kan man auff der fördern Seiten gegen Mittag/ und hinten gegen Mitternacht/ bey lang- und kurtzen Tagen die völligen Stunden sehen. Würde auch nicht ungeschickt heraus kommen / wenn solche Taffel über einem Röhrtrog auffm Marckte / oder wo er sonsten von Schatten frey stehet / erhöhet würde.

§ 16.

(Die 8te Kupffer-Figur.)

Hierbey wird nicht undienlich seyn/ mit beyzufügen folgende Art / deren sich andere in Verfertigung derer Horizontal- und Meridional-Zeiger bedienen. Nehmlich man beschreibe vor die Horizontal-Sonnen-Uhr einen Circul-Riß aus A, der in seine Quadranten einzutheilen ist in B C D H. (2.) Aus A gegen H wird aus dem Quadr. Fundamentali A F transferiret / und aus F mit solcher Weite ein halber Circul mit 12. Theilen / oder nur ein Quadrans Circuli beschrieben A I, so in 6. gleiche Theile einzutheilen. (3.) Wenn nun aus dem Centro F, und jedes Theil durch den Bogen A I blinde Lineen auff die

die Lineam A D gezogen/ und daselbst Abschnitte gemachet werden / welche nachmahls auff der andern Seiten A B mit einem Hand-Circkel überzutragen / so geben sie die Stunden-Lineen vormittag von 7. biß 12. und nachmittag von 1. biß 5. (4.) Hernach nehme man aus dem Quadrant. Fundamental. die Weite A G, und schneide aus dem Centro A gegen C ab das Punctum G, aus welchem durch die gemachten Puncta m.n.o.p.q.r.s.t.u. in der Lin. B D auszuziehen sind die Stunden-Lineen / so wird die Linea C H den Meridianum, und die Mittags-Stunde vor 12. Uhr zeigen. (5.) Schneide endlich auff A gegen B aus dem Quadr. Fundam. ab A E, so ist E G A die Erhöhung des Stiffts / welche gleich seyn muß der Polus-Höhe/ in andern wird sonst verfahren/wie §. 11. gewiesen ist.

§. 17.

(Die 9te Kupffer-Figur.)

Noch eine andere geschwinde Art habe ich einsten von einem Müller gesehen / so nicht viel Wesens machet/ und doch noch ziemlich eintrifft / deren sich auch die Zimmerleute und Maurer/ die offt nicht lang an einer Städte arbeiten/ gebrauchen können. Nehmlich man ziehet eine gerade Linie B C, welche in 2. Theil eingetheilet wird in A. (2.) Hernach spannet man den Circkel aus nach der Länge der Linee B C, und ziehet von jeder Seiten einen Bogen/ daraus ein Triangul wird / so sich unterscheidet in D vor

C 2 die

die 12. Stunde. (3.) Und werden nachmahls beyde Bogen in 6. gleiche Theile eingetheilet/ durch welche aus A die Stunden-Lineen zu ziehen/ und die Zahlen darbey zu schreiben / B C geben die 6te Früh-und Abend-Stunde / die andern vor 4. und 5. wie auch 7. und 8. werden ex opposito wie in denen andern continuiret, und gegen über ausgezogen. Die Höhe des Stiffts giebet das Intervallum, oder die Weite /von 12. biß 8. welches über die 12te Stunde zu erhöhen.

§. 18.

Mir hat aber vor andern Modis in diesem Tractätlein beliebet der jenige / welchen ich §. 11. um der abweichenden willen/ damit dieselben desto leichter/und aus einem Fundament/ mit wenig veränderten Lineen gemacht werden können/ zum bessern Gebrauch gezeiget habe.

§. 19.

(Die 10. Kupffer-Figur.)

Wiewohl nun derselbe Modus mechanicus accurat genug ist / wenn man alles scharff eintheilet / und fein genau das Lineal auffleget/ trifft auch mit der Trigonometrischen Rechnung sehr zu: Jedoch wer es genauer suchen und haben wolte / der müste auff jede veränderte Elevation pro singulis horis die Grade und Minuten Trigonometrice suchen / und solche entweder mit Behuff des Transporteurs/ oder des Instrumenti Declinatorii auff- und übertragen/ und

und sind auff die Elevation Poli 50°. 30′. welche um Hoff / Plauen / und andere umherliegende Orte ohne mercklichen Fehler können gebrauchet werden / pro Horizontali, die Gradus vor alle Stunden folgender Gestalt gesuchet und gefunden:

Arcus E A. 90°.

Latus E D. 39. 30′

Latus A D. 129°. 30′/ welche Zahl/ weil sie in denen Tabulis nicht kan gefunden werden/ muß abgezogen werden von dem Semicircul.

scil. 180°. Subtr.

129. 30′.

50°. 30′. Lat. A D.

In Triangulo A G D. dantur (1.) Ang. Rect. ad G. (2.) Latus A D. 129°. 30′. (3.) Ang. D A G. qui est pro una hora 15°. Quær. Latus D G. per x. Proposit.

Log. Sin. tot. Log. Sin. Crur. A. D. 50°. 30′

Log. Tang. 15°.

94280525
98874061

R. 11°. 40′ pro hor. XI. & I. 1) 93154586

Log. S. T. Log. 50° 30′. Log. Tang. 30°.

97614394
98874061

R. 25° 0′. pro hora X. & II. 1) 96488455

Log. S. T. Log. 50° 30′.

Log. Tang. 45°

10.0000000
9.8874061

R. 37° 39′. pro h. IX. & III. 1) 9.8874061

Log. Tang. 60°

102355606
98874061

2)01259667

1 Subtrahatur Logarith. Sinus totius, & immittatur emergens in Tabulas pro Log. Tang. p. 149. & respondebit 53° 11′.

R. 53° 11′. pro hora VIII. & IV. 101259667

Log.

Long. Tang. 75°.

105719475
98874061

204593535

1 Subtr. Log. Sin. tot.

R. 70°. 71'. pro hora VII. & V.

104593535

Respondiren also pro Horizontali ad Elev. 50°. 30'.

11°. 40'.	pro hora	XI. & I.
25°. 0'.	- - -	X. & II.
37°. 39'.	- - -	IX. & III.
53. 11.	- - -	VIII. & IV.
70°. 51'.	- - -	VII. & V.

Zur guten Nachricht wird dem günstigen Leser und Liebhaber alhier eine Kupffer-Tabell nach Trigonometrischer Rechnung vor das Horizontale auff etliche Elevationes Poli beygefüget/ welche mit a. bezeichnet.

§. 20.

(Die 11te Kupffer-Figur.)

Will man nach solchen respondirenden Graden ein Horizontale verfertigen / so geschicht es also: (1.) Ziehe man eine Creutz-Lineam, die sich perpendiculariter in A durchschneide. (2.) Lege den Transporteur in A auff / daß der 90 gleich komme mit der Mittags-Linea A B, und Parallel liege mit C A D. (3.) Darnach mercke die gefundenen Grade vor jede Stunde ab / und continuire die Stunden-Lineen aus dem Centro A, vor die 6te Stunde aber vor- und nachmittag hastu die Lineam C D, die 4. und 5te Morgen- wie auch 7. und 8te Abend-Stunde wird nur opposito durchs Centrum A continuiret / der Stylus oder Stifft wird erhöhet ad Elevationem Poli h. l. 50° und 30' / darzu füglich ein stücklein Bret / Pappen oder Blech ausgeschnitten / und unter / oder neben dem Stifft gehalten wird / damit er mit dem Modell gleiche Höhe kriege. Der Winckel E G A, oder der mittlere Buchstaben G, womit allzeit ein Winckel benennet wird / muß auff A, in der vorgerissenen 11. Kupffer-Fig. geleget/und/nach der Höhe

A E,

A E, der Stylus in linea A B auffgerichtet/ und erhöhet werden/ wie bereits §. 13. ist Meldung geschehen.

§. 21.

(Die 12te Kupffer-Figur.)

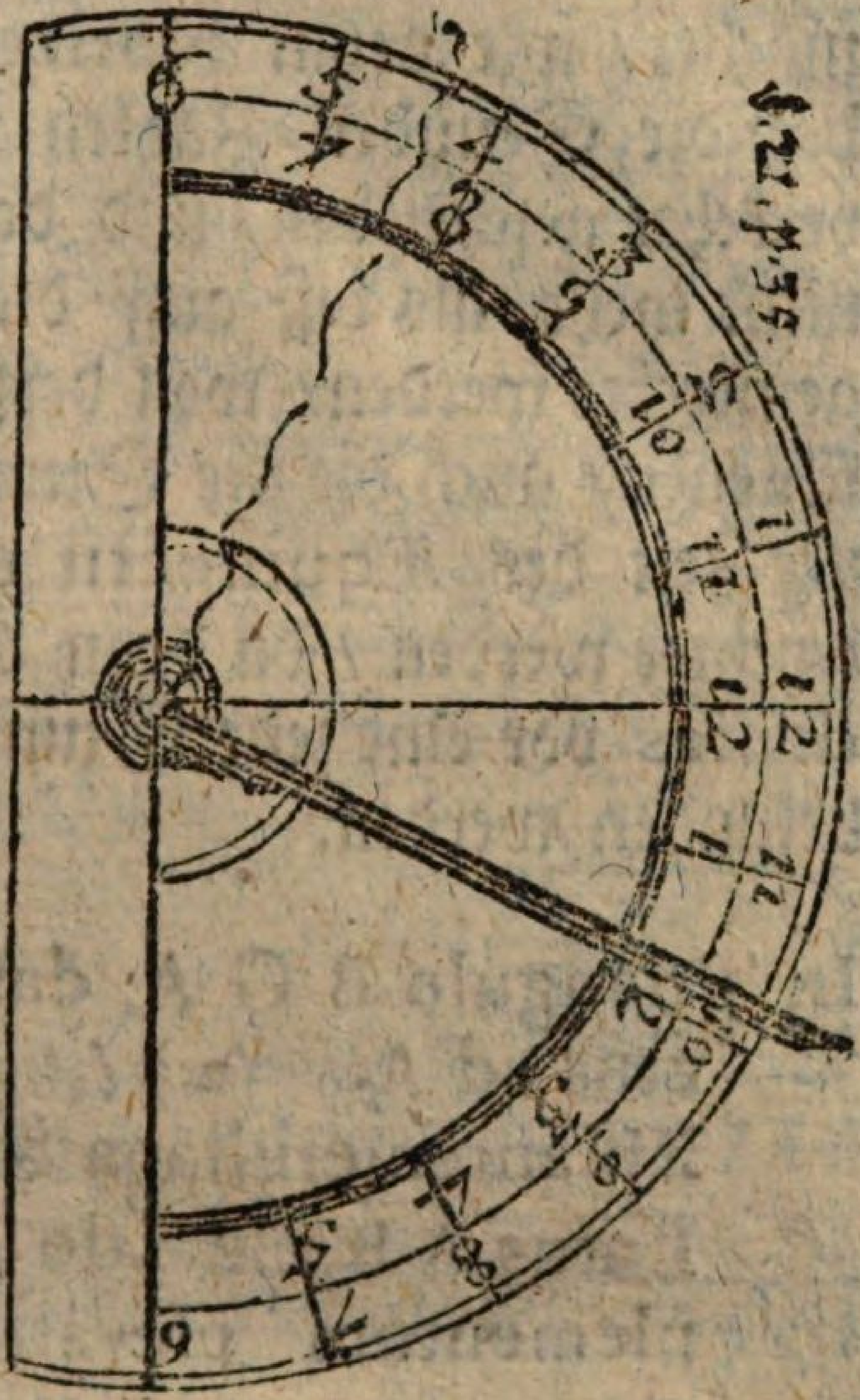
Nun kommen wir wieder auff das Meridionale, dessen Structur, oder wie es gemachet wird/ schon oben §. 11 nach einen durchgehenden Modum vor das Regulare, und die Declinantia ist gezeiget worden. Wir wollen aber auch noch einen andern Modum aus dem Fundamental-Quadranten anführen/ wie beym Horizontali auch geschehen. Wird demnach derselbe auff eine andere Weise also vorgerissen: Nehmlich aus dem Centro A wird gleichfalls ein Circul beschrieben/ so durch eine Creutz-Linee in seine Quadrantes einzutheilen/ in B C D H. (2.) Wird aus dem Quadr. Fundament. A F genommen/ und in der Linea A H abgeschnitten/ aus F aber ein Quadrans Circuli gerissen/ so in 6. gleiche Theile einzutheilen. (3.) Aus dem Centro F werden abermahl mit Behelff des Lineals auff der Linea A B, oder A D durch 6. abgemerckte Puncta gewisse Abschnitte gemacht/ wo sie hinfallen. (4.) Damit aus dem Centro E, welches von dem Quadr. Fundam. aus A gegen C abgezeichnet worden/ die Stunden-Lineen auff A D durch gemerckte Abschnitte ausgezogen/ die andern Stunden aber auff der andern Seiten A B übergetragen/ und die Zahlen vor jede gehöri-

hörige Stunden darzu geschrieben werden / die zwey 6ten Stunden giebet die Linea perpendicularis, so durch E mit B D Parallel läuffet. (5.) Endlich nehme man aus dem Quadr. Fundament. die Distanz, oder Weite / A G, und schneide sie ab aus A gegen D, ziehe auch aus E eine gerade Lineam durch G, so zeiget solche die Erhöhung des Stiffts / welche gleich ist der Elevationi Æquatoris, und aus E, auff der Linea E H, gerad über wird auffgerichtet; Lieget aber nichts dran / ob das Schema, oder Figur / des Zeigers rund / oder 4. oder 8. eckigt gemachet werde / wenn nur die Abtheilung richtig ist.

NOTA.

Die Altitudo Meridiana muß nach dem Bleygewicht auffgerichtet werden / so / daß C oben / und H unten komme. Will man leichter dazu / und geschwinder davon kommen / so mache man sich ein Modell von einem halben Circul, in 12. gleiche Partes eingetheilet / wie man sonst das Æquinoctiale, so da ist das Fundament aller Sonnen-Uhren / zu theilen pfleget / und lege dessen Centrum wie einen Transporteur auff den genommenen und gemachten Abschnitt F, in der Linea A H, daß der halbe Circul-Bogen über sich gegen A zu liegen komme / und ziehe daraus auff beyden Seiten blinde Lineen auff die Æquinoctialem B D, und mache daselbst Puncta, damit sie aus dem Centro, wo der Stifft hinkommet / continuiret / und ausgezogen / und so

wohl



wohl im Horizontali, als auch Meridionali die gewöhnlichen Stunden an gehörigen Ort dabey geschrieben werden. Welches Modell man auch bey denen Abweichenden brauchen kan wenn dessen Centrum auff das Punctum P, in der Stangen-Linea E L, just auffgeleget/ und wie sonst auff der Linea Contingentiæ die Abschnitte vor die Stunden-Lineen gemachet werden. Man kan bey Abmerckung derer Stunden-Lineen auff der Æquinoctiali auch wohl in dem Centro des eingetheilten Semicirculs ein beweglich Lineal/ oder auch Faden/ anmachen/ wie beygefügte Figur abbildet.

§. 22.

(Die 13te Kupffer-Figur.)

Eben auch das Meridionale, welches gerad von der Wand herunter hänget/ und gegen Mittag siehet/ wenn man es genauer haben will/ wird nach Trigonometrischer Ausrechnung/ mit Be-

Behelff des Transporteurs/ auff solche Art gemachet/ wie beym Horizontali gewiesen/ nur daß die Stunden-Zahlen inverso ordine und verkehrt geschrieben/ und derer Stunden-Lineen nicht mehr/ als biß auff die 6ten Stunden angemercket werden/ weil derselben nicht mehr beschienen/ auch die 6te Stunden nicht länger/ als zur Zeit des Æquinoctii von der Sonnen erleuchtet werden/ da denn die Gradus respondentes vor eine jede Stunde folgender massen befunden werden.

In Triangulo B G A dantur (1.) Ang. Rectus ad A. (2.) Ang. A B G, pro hora XI. antemeridiana & I. pomer. 15°. (3.) Latus A B, elevatio Æquatoris, s. Complementum elevationis poli 39°. 30'. Quær. Latus A G, per prop. X.

Ut Log. S. T. ad S. cruris dati 39°. 30'. ita Log. Tang. 15°.

94280525
98035105

℞. Logarithmo Tangengenti 9°. 40'. pro hora XI. antem. & I. pomeridiana. 1) 92315630

Log. S. T. Log. S. 39°. 30'.

Log.

Log. Tang. 30°.

97614394
98035105

℞. 20°. 10'. pro hor. X. & II. 1) 95649499

- - - Log. Tang. 45°.

10.0000000
98035105

℞. 32°. 28'. pro IX. & III. 1) 98035105

Log. Tang. 60°.

102385606
98035105

200420711
1

℞. 47°. 46'. pro h. VIII. & IV. 100420711

Log. Tang. 75°.

105719475
98035105

203754580
1

℞. 67°. 9'. pro hor. VII. ante & V. pomeridiana. 103754580

Respondiren also pro Meridionali ad Elev. 39°. 30'.

9°. 40'.	pro hora	XI	& I.
20°. 10'.	- - -	X	- II.
32°. 28'.	- - -	IX	. III.
47. 46'.	- - -	VIII	- IV.
67°. 9'.	- - -	VII	- V.

Gleicher massen wird auff etliche Elevationes Æquatoris vor das Meridionale eine Tabell hinzu gethan / welche mit b bezeichnet.

§. 23.

Eben dergleichen Structur findet sich im Horologio Septentrionali, welches gerad gegen Mitternacht stehet / da werden aus dem Meridionali die Morgen- und Abend-Stunden frühe 4. und 5. von der 6ten Stunden-Linea auff der andern Seiten biß 7. und 8. übergetragen / welches gleichfalls bey denen Abend-Stunden in acht zu nehmen. Der Stylus aber muß nach des Æquatoris Höhe auffwärts erhöhet werden / die Figur ist oben §. 15. zu sehen.

§. 24.

(Die 14te Kupffer-Figur.)

Pro Orientali und Occidentali wird also operiret: (1.) Auff der Linea A B, welche das planum Horizontale repræsentiret / wird nach der Elevationem Æquatoris eine andere Linea B C gesetzet / und derselben neben 2. Parallel-Lineen / D E F G, gezogen. (2.) Eine Creutz-Linea, H I, nach dem Winckel-Recht auff B C, welche beyde Parallellas berühret / und die 6te Morgen-Stunde in Orientali, und 6te Abend-Stunde in Occidentali Horologio bemercket. (3.) Aus dem Puncto H, nach der Weite K, wird

wird der Circkel extendiret / denn aus dem H ein Quadrans / oder der vierdte Theil des Circuls beschrieben / welcher in 6. gleiche Partes einzutheilen / nehmlich m. n. o. p. q. Oder man kan auch wohl aus K einen halben und gantzen Circul in seine hierzu benöthigten Partes eintheilen / und durch die Puncta opposita auff beyden Parallel-Lineen die Stunden anmercken / und solche hernach gegen über ausziehen. (4.) Wenn nun das Lineal auff das Punctum K, und jedes Punctum oppositum in eingetheilten Quadranten auff l. m. n. o. auffgeleget/ hernach in der Linea F G, oder A E, allezeit ein Abschnitt gemachet / und durch dieselben / biß auff jede Neben-Linea, Perpendiculares gezogen werden/welche mit der Linea H I parallel lauffen / so geben selbe in Orientali die 7. 8. 9. 10. und 11te Stunde; In Occidentali ordine inverso die 5. 4. 3. 2. und 1ste Stunde. (5.) H I ist die 6te Stunden-Linea, worauff auch aus dem Puncto K entweder ein blosser Stifft / oder aus H I ein Klämmerlein / nach des Semidiametri H K Höhe/perpendiculariter auffgerichtet wird. Pro hora 5. & 4. in Orientali, und 7. & 8. in Occidentali werden die nechsten Stunden-Lineen L M durch Behuff des Circkels übergetragen. Die Länge aber/ oder Höhe/ des Stiffts bald zu treffen / kan man diesem Vortheil brauchen: Ich bohre ein Löchlein/so tieff ich will/ mit einer Renn-Ahle in das Centrum K, stecke hernach ein schmei-

dig Rüthlein hinein / und nehme mit dem Circkel die Weite von der 6ten Stunde biß zur 9ten / schneide / nach solcher Höhe / ein Stücklein fest Holtz / oder Blech / ab / halte solches an das Rüthlein / und schneide es mit einem Messer oben ab / so kan ich leicht wissen / wie lang der Stifft seyn müsse / welcher endlich mit dem Hammer in das vorgebohrte Löchlein einzuschlagen / biß er so lang heraussen bleibe / als die Länge des abgeschnittenen Modells von der 6ten biß 9ten Stunde zeiget. Dieses kan man auch in denen Polaribus in acht nehmen. Wer aber lieber ein Klämmerlein auffrichten wolte / könnte nur ein solches Bretlein nach des Styli Höhe ausschneiden / und darneben appliciren / sonst würde man es müssen offt versuchen / und der Abriß hiedurch unscheinbar gemachet werden.

§. 25.

(Die 15te Kupffer-Figur.)

Das Polare ist leicht zu machen / und hat mit dem Orientali gleiche Abtheilung / wenn man neben der Linea B C zwey Parallel - Linien D E F G ziehet / und aus dem Centro A einen Circul beschreibet / welcher in 24. gleiche Theil muß abgetheilet werden / wenn man nun durch jede partes oppositas, s. entgegen stehende Theile / blinde Lineen auff die parallelas D E und F G ziehet / und gewisse Puncta, wo dieselben berühret / oder durchschnitten werden / anmerck:t / auch solche hernach abwärts zusammen ziehet / so geben

sie

sie die Stunden-Lineen vor- und nachmittage / da denn die 4. und 5te Stunde vormittag / die 7. und 8te aber nachmittag / in der untern Fläche / so gegen Mitternacht siehet / angeschrieben werden / auff der obern Fläche aber / so auffwärts gegen Mittag stehet / kommen die andern Stunden / die 6te Stunde aber wird auff keinem plano, oder plaga gesehen / sondern der Schatten streichet auff beyden Seiten gleich ab / eben wie an dem Orientali und Occidentali die 12te Stunde auch nicht zu sehen ist / wird aber nach der Polus-Höhe rückwarts liegend gegen Mittag nach der obern Fläche auffgerichtet / die untere Fläche aber stehet nach Mitternacht / daß also beyde plana der Axi Mundi paralleliter gleich lauffen. Der Stylus aber muß / so wohl oben / als unten / nach der Länge des Semidiameters, so weit der Circul von A, biß zu einer derer Parallel-Linien D E, oder F G abstehet / perpendiculariter eingestecket / oder aber aus H I eine Klammer in gleicher Höhe auffgerichtet werden. Dabey zu mercken / daß man in dem Polari auff der Lineen B C das Æquinoctium, wenn Tag und Nacht gleich ist / ohne Bericht des Calenders / wahrnehmen könne / wenn nehmlich der Stifft gerade auff derselben her den Schatten wirffet; Wenn aber die Sonne im Sommer in den obern Zeichen gehet / und hoch stehet / wirfft sie den Schatten unter sich über die Æquinoctial-Linea hinaus / im Winter hingegen / wenn sie in niedrigen Zeichen ihren Lauff

hat / steiget der Schatten über obbemeldte Lineam hinauff. Hiebey ist noch dieses in acht zu nemen / daß / so lange die untere Fläche frühe morgens erleuchtet ist / und der Schatten über 5. hinaus weiset / es auff 6. gehe / weiset aber der Stifft in der obern Fläche über 7. so gehet es auff 7. also auch inverso ordine am Abend / wenn der Schatten über 5. weiset / so gehet es auff 6. giebet aber weder die obere / noch untere Seite einigen Schatten / sondern werden beyderseits obscure erleuchtet / so ist es gerade um 6. Uhr / wie an dem Orientali und Occidentali auch um 12. Uhr angemercket wird.

§. 16.

(Die 16te Kupffer-Figur.)

Vor obgesetzte Horologia Orient. Occident. & Polare kan man gleichfals ein Compendium brauchen / daß man nicht allewege / zumahl in kleinen Stöckgen / die Abtheilung versuchen / und nach der Grösse des Klötzleins suchen dürffe. Nehmlich ich ziehe ein Parallelogramma A B C D, und ziehe aus A einen Quadranten gegen D, und theile ihn in 6. Theil / durch welche aus A auff die Lineen C D andere Lineen gezogen / und hernach etliche Parallel-Lineen gemachet werden / aus welchen ich mit dem Circkel abmessen kan / wie weit ich auff gegebenen plano vor sothanes Horologium auskommen könne / und wie groß der Abriß werden müsse / kan

auch

auch solche partes alsbald aus solchen Modell über und aufftragen.

§. 27.

Unter die Horologia Regularia gehöret auch das Æquinoctiale, welches das Fundament aller Sonnen-Uhren ist/ und also genennet wird/ weil es den Æquinoctial-Circul repræsentiret/ und dessen planum nach des Æquatoris Höhe muß erhaben/und über/ oder paralleliter neben der Mittags-Linea auffgerichtet werden. Da denn der Stylus in der obern und untern Fläche perpendiculariter erhöhet seyn muß/ welcher auch die Axem Mundi vorstellet/ und keine gewisse Länge hat/ sondern lang und kurtz seyn kan. Wenn man aber die himmlischen Zeichen eintragen wolte/ so muß gleicher massen der Stifft seine gewisse Länge haben/ oder nach derselben ein Ringlein um den Stifft her befestiget werden/wie unten ferner zu sehen seyn wird.

§. 28.

(Die 17te Kupffer-Figur.)

Wird demnach das Æquinoctiale leichtlich also verfertiget. (1.) Muß ich einen Circul aus dem Centro A beschreiben/ und in seine 4. Quadrantes B C D E, und jeden in seine 6. partes, und also den gantzen Circul in 24. gleiche Theile/ nach Anzahl der 24. Stunden/ abtheilen/ da denn auff der untern Seiten pro tempore hybernali 12. Stunden von 6. vor-

mittag biß 6. nachmittag / auff der obern Seiten aber pro tempore æstivali in langen Tagen / wenn die Sonne in den signis Septentrionalibus ihren Lauff hat / die Stunden von frühe morgens 4. biß abends um 8. Uhr angemercket werden. Dabey ist zu mercken / daß nach das Æquinoctium Vernale, wenn im Frühling Tag und Nacht gleich gewesen / die Sonne nur das obere planum, so den Himmel gegen den Nord-Polum ansieht / so lange erleuchte / weil die Sonne in den obern Zeichen / so über den Æquatorem stehen / ihren Lauff hat / biß auff das Æquinoctium Autumnale, wenn im Herbst Tag und Nacht gleich wird / alsdenn fänget hernach an zu weisen die Unter-Fläche die Tages-Stunden den Winter durch / so lange nehmlich die Sonne in den untern himlischen Zeichen gehet / gleich aber in den Æquinoctiis werden beyde Plana, wiewohl gantz dunckel / erleuchtet / und weisen zugleich oben und unten / welches die obliquitas Eclipticæ verursachet / weil die Sonne alsdenn gleich im Mittel stehet / und hernach entweder über / oder auch unter den Æquatorem gehet. Eben aus diesem Fundament wird auch eine Mond-Uhr verfertiget. 1.) Ziehe aus A einen Circul B C D E. 2.) Theile die obere Fläche mit 3. andern Circul-Rissen in 2. Theile. 3.) Hernach theile das obere Spatium in 24. gleiche Partes ein / wie sonsten das Æquinoctiale, so viel nehmlich Tag und Nacht Stunden hat / der Anfang

fang aber zu solcher Theilung wird gemacht von E gegen B, und die Stunden-Zahlen darbey verzeichnet. 4.) Das andere Spatium wird in 29 $\frac{1}{2}$ Partes, nach Anzeigung derer Tage / wie lang der Mond in in einem himmlischen Zeichen läuffet / getheilet / und der Anfang zu solcher Theilung gemachet von E gegen D. 5.) Nach der Weite des innerlichen Semidiameters wird von Blech / oder nur Pappen / eine andere Scheibe gemachet / die gleichfals in 24. Stunden einzutheilen. 6.) Solche Scheibe wird über die andere durch das Centrum A mit einen Zäpfflein angemachet / daß sie beweglich herum gedrehet werden könne / bey der 12ten Stunde aber gehet eine Spitze heraus in F, welche auff den Tag des Monden weiset / wie alt er nehmlich vom Eintritt des Neuen einzurechnen sey. 7.) Mitten aber in dem Centro des Zäpffleins wird ein Stifft A G, wie in dem Æquinoctiali, perpendiculariter, nach belieblicher Länge / eingesteckt. 8.) Wenn nun diese Scheibe mit beyden XIIten Stunden nach der Mittags-Linee auff das Planum Æquinoctiale just auffgeleget / oder darneben gesetzet wird / so weiset der Zeiger auff der beweglichen Scheibe die Zeit und Stunden des Nachts beym Monden-Schein. Bey Tag kan solche Scheibe vor ein Æquinoctiale passiren / wenn man den Schatten des Stiffts auff dem obern Circul mit grössern Numeris bezeichnet / abmercket / des Nachts aber kan man auf dem beweglichen

D 3 innersten

innersten Circuls, wenn er recht nach des ☽ Alter gedrehet ist / vermittels des Monden-Scheins sehen / wie hoch es an der Zeit sey? 9.) Wenn aber der ☽ in denen niedrigen Zeichen gehet / so muß auch / wie beym Æquinoctiali Inferiori, die Zeit nach der untern Fläche observiret werden. Solches zeiget an die Kupffer-Figur. 5.

§. 29.

(Die 18. und 19te Kupffer-Figur.)

Es können aber auch aus dem Orientali zugleich das Horizontale und Meridionale, wie auch Septentrionale und Polare, durch einen Abriß / aus einem andern / in der 18ten Kupffer-Figur gesetzten Quadranten / folgender Gestalt gefertiget werden: (1.) Auff die Horizontalem A B setze ad Elevationem Æquatoris loci dati die Lineam A E. (2.) Auff welche falle eine perpendicularis D E F. (3.) Aus dem Centro E beschreibe ad Intervallum E F, aus dem beygefügten Quadranten G H I K, einen Circul / welcher in 24. gleiche Theile einzutheilen. (4.) Ziehe hernach neben A E zwey Parallel-Lineen L M N O, welche den beschriebenen Circul in den Punctis H L äusserst berühren. (5.) Ziehe hernach aus dem Centro E gegen jede Puncta opposita gerade Lineen / welche die Stunden-Lineen in Orientali und Occidentali mit p. q. r. s. t. u. w. anzeigen. (6.) Hernach nimm

nimm das Intervallum A E aus dem Quadranten pro construendo Horizontali, setze den einen Fuß in puncto contactus H ein / wo nemlich der eingetheilte Circul das H berühret / und schneide auff der Linea H D ab das Centrum α, durch welches ziehe eine perpendicularem β γ pro hora 6. vor- und nachmittag / welche mit L M paralleliter gleich lauffen muß. (7.) Ziehe aus dem Centro α gegen die gemachten Abschnitte l. p. q. r. &c. die andern Stunden-Lineen. Die übrigen aber werden über die 6. Stunden-Lineam durch das Centrum α continuiret und gerad über ausgezogen / wie oben gewiesen. (8.) Ebener Massen wird auch das Meridionale auff der andern Seiten gerissen / da denn aus K gegen F aus dem Quadr. die Lineen Altitudinis Meridianæ E B auffzutragen / und anzumercken das Punctum δ, aus welchem auch ein Circul zu beschreiben / und die Stunden-Lineen / wie in dem Horizontali, zu continuiren / wie aus dem Schema zu ersehen. (Siehe die 19 te Kupffer-Figur.) Solchen Abriß kan man auch anders machen / wenn aus dem Quadr. Fund. Fig. æn. 3. §. 10. vor das Horizontale A G, und vor das Meridionale A E, auff beyden Seiten / auff der Linea D F die Centra erwehlet. Wie sonsten oben §. 11. & 14. dergleichen zu machen gewiesen ist. Und kan auff solche Art es alles mit einem Quadranten verrichtet werden.

§. 30. Wenn nun solcher Gestalt/ die Regularia zu machen bekannt sind / kan man (1.) das Horizontale, Meridionale, Septentrionale, Orientale und Occidentale auff einen Cubum, oder viereckigt Stöcklein/ welches nach dem Winckel-Recht accurat gemachet seyn muß/ zierlich und bequem bringen / deren allezeit 3. auff eine Stunde richtig weisen / ausser um die 12te Stunde/ da ihrer ~~nur~~ 2. nemlich das Horizontale und Meridionale, die Harmoniam zeigen. (2.) Wenn aber der Herr Verleger/ auff Anregung eines guten Freundes / verlanget/ bey diesem 30. §. ausführlich zu zeigen / wie man auff einem Cubum, der gerad nach die 4. Plagas Mundi gerichtet sey/ die behörigen Sonnen-Zeiger mit denen erhabenen Stifften machen/ und wie über den untersten Cubum auch noch ein anderer könne gesetzet / und daselbst befestiget werden / dessen Seiten-Flächen just gegen die Neben-Winde / als Nord-Ost/ Süd-Ost/ Süd-West / und Nord-West gestellet / und daß die plana in solchen Orten/ wo die ☉ hinscheinet / und scheinen kan/ harmonicè gleiche Stunden überein weisen: Als wird demselben hierdurch gerne gewillfahret. Beschreibe demnach (1.) eine Quadrat-Figur, dero Winckel und Seiten in gleicher Höhe und Breite just überein treffen sollen A B C D, da denn das Latus A B den Mittag / B C den Abend / C D die Mitternacht/ und D A die Morgen-Seite giebet/ wenn der Cubus, oder viereckigte Figur,

wie

wie ein Würffel/auff/ oder neben der Mittags-Linea gesetzet wird. (Siehe die Kupffer-Figur B.) (2.) Auff jedes Latus trage ausserhalb wiederum eine andere Quadrat-Figur, gleicher Grösse/und reisse auff dieselbe die behörigen Zeiger/ wie gleichfals aus der Kupf. Fig. B. erhellet/da oben eine Horizontal-Uhr/ weil das planum paralleliter dem Horizont gleich lieget/ auch zu machen. (3.) Theile jedes Latus in dem mitlern Quadrat wieder in 2. gleiche Theile E F G H vor die Neben-Ecken/ welche 4. Abweichungen geben auff 45. Grad, zwey von Mittag/ und 2. von Mitternacht. (Siehe die Kupffer-Figur B.) (4.) Da denn vor beyde Abweichungen/ gegen Morgen von Mittag/ und von Mitternacht gegen Morgen/ einerley Riß zu fertigen/ wie auch ex parte opposita der Abriß vor Mittag und Mitternacht gegen Abend einerley ist/ nur daß die mittägliche Abweichung gegen der mitternächtlichen umgekehret muß auffgerichtet/und die Zahlen inverso ordine angeschrieben werden/ so daß/ wo dort 4. stehet/ hier 8. zu setzen sey. Wie hierinnen procediret werde/ wird unten §. 43. gezeiget/nach welchem ich auch beyde Abrisse allhier gemachet/ und solche in behörige plana eingetragen habe. Siehe die Kupffer-Fig. C. (5.) Dienet demnach Lit. E. vor beyde abweichende ge- Morgen/ G aber vor beyde Declinantia gegen Abend/ wenn nehmlich die zwey Declinantia vom Mittag gegen Morgen und Abend nur um-

und das unterste Theil von Mitternacht auffwarts gekehret wird. (Siehe eben dieselbige Kupffer-Figur C.) Dieses muß man aber hierbey in acht nehmen/ daß man nicht mehr Zahlen in denen Septentrionalibus anschreibe/ als da können beleuchtet werden/ nehmlich/ ich fange frühe morgens von 4. an/ [denn eher gehet die Sonne in denen längsten Tagen nicht auff] und setze die folgenden Stunden darzu/ welche die Kupffer-Figur C selbsten giebet. Ingleichen gegen Abend darff ich mehr Stunden auch nicht anmercken/ als biß auff die achte. (6.) Wie sonsten der gantze Abriß werden soll/ kan die Kupffer-Figur B und C vor Augen bilden/ in deren jedes Latus ich hinbey geschrieben/ gegen welche plagam es gehöre/ welche unterwarts auff allen 4. Seiten des Cubi auffzutragen/ und geschehen kan entweder auffs Klötzgen selbst/ da die Lineen/ zusammt denen Zahlen eingeschnitten werden/ oder man kan nur das Kupffer mit Kleister/oder Gummi-Wasser aufftragen. Wolte man es aber mit Leim auffziehen/ so müste man das Pappir zuvor etwas anfeuchten/ sonst würde es sich nicht ziehen lassen/ und der Abriß nicht überall recht eintreffen. (7.) Muß demnach der kleinere Cubus alsdenn auff den grössern/ und untersten gesetzet/ und entweder angenagelt/ oder mit 2. Schrauben befestiget werden/ also daß die Ecken E F G H, des obern Cubi, mit denen untersten Mittel-Theilungen übereintreffen/ und just übereinander zu stehen kommen.

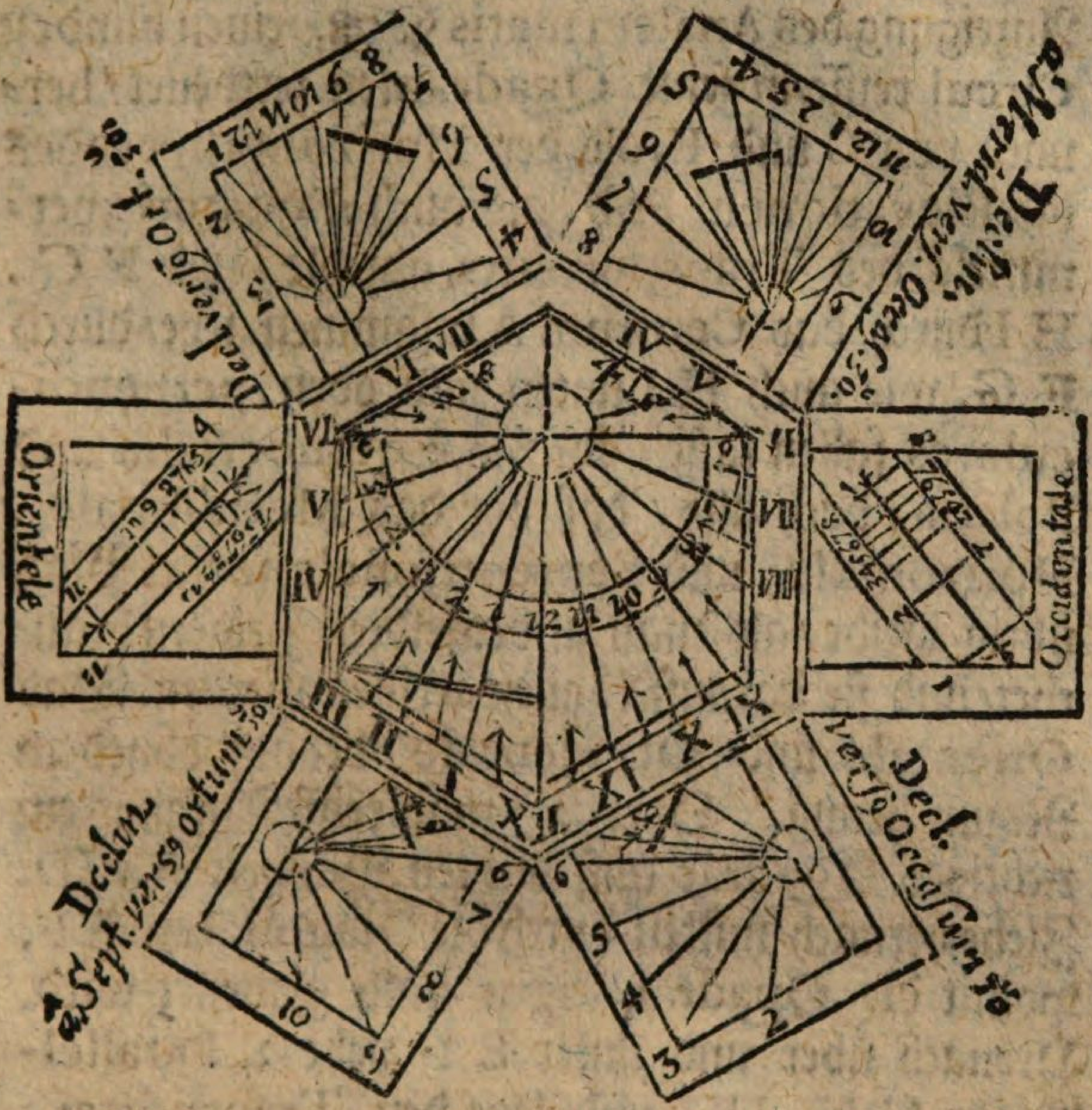
men. Wer aber etwan nicht gerne harte Höltz-lein bohret / kan beyde Stöcklein mit einem guten Leim / der mit geriebener Kreide vermenget / und beyde plana, die zusammen kommen sollen / etwas rauch und warm machen / auff einander leimen / hält fest zusammen. (8.) Auff das oberste planum kan ein Horizontale gemachet / und ein Magnet-Kästlein mit eingebracht werden / nebenst der Eintheilung derer Winde / da aus dem Centro, wo der Stifft eingemachet ist / zugleich ein Fähnlein von dünnem Blech / auffgerichtet werden / und die Fahne die Form einer **Hand** / mit dem voraus weisenden **Zeige-Finger** / haben kan / als die da weise / wohin der Wind gehe / und woher ex parte opposita er komme / welches Instrumentgen denn auch vor einen See-Compaß dienen könte.

3.) Noch beständiger aber / und bequemer wird es seyn / wenn man an statt dieser beyden Cuborum eben auch dergleichen Sonnen-Zeiger auff ein achteckigtes Corpus bringet / h. m. Man lasse bey einem guten Werckmeister entweder von Holtz / oder Stein / eine 8eckigte Figur machen / die gleiche Latera, oder Seiten / habe / und jedes so breit / als hoch / sey / da denn die vorstehende 4. Regularia, und 4. abweichende auff 45°: auff denen Seiten auffzutragen / auff dem obern plano aber das Horizontale mit denen 8. Winden und einem Compaß beyzubringen. Dieses aber ist hierbey in acht zu nehmen / daß wenn man ein

Ma-

Magnet-Kästlein dabey haben wolte / man die Stiffte von Meßing / und nicht von eisern Draht machen dürffe / sonsten würde die Magnet-Nadel nicht richtig gehen. Wer hieran zweiffelt / der nehme nur einen Compaß mit einer Magnet-Nadel / setze ihn auff den Tisch / wenn er gleich einer Hand dick wäre / und halte einen Magnet-Stein unter den Tisch / so wird er mit Verwunderung sehen / daß / durch eine sympathetische Krafft / die Magnet-Nadel sich allzeit dahin wird drehen / wohin man den Magnet führet:

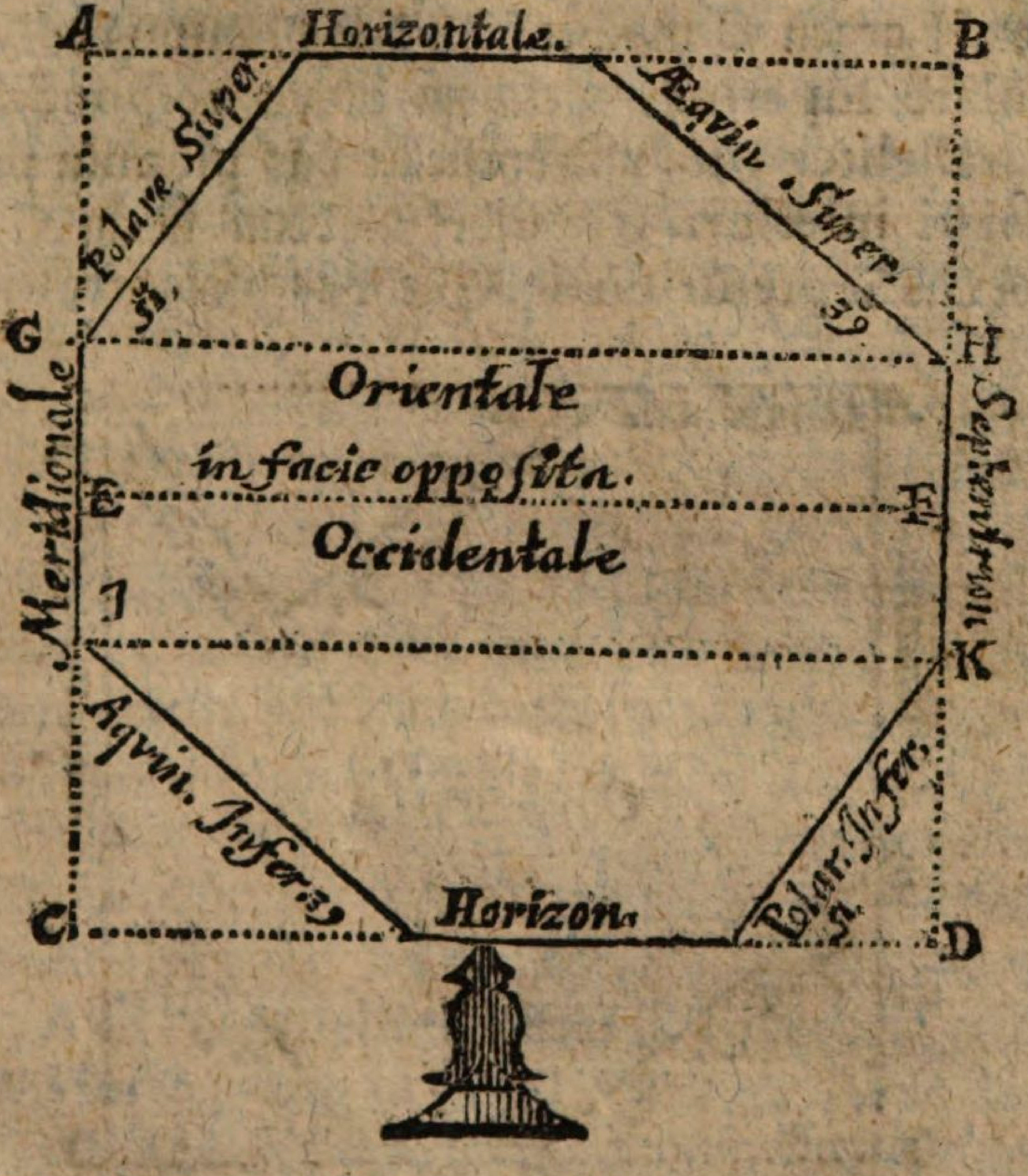
4.) Auff dergleichen Weise kan man auch ein achteckigtes Stöcklein machen / und die obersten und untersten Ecken nach der Elevation, wie es das Polare und Æquinoctiale erfordert / abschneiden lassen / so kan man auch das Orientale, Occidentale, Meridionale, Polare superius & inferius, Horizontale, Æquinoctiale superius & inferius, nebst dem Septentrionali auch aufftragen. Wolte man aber hierzu ein sechseckigt Corpus brauchen (wie p. 61. vorstellet) so könte man das Horizontale, Orientale und Occidentale, nebst 4. Abweichenden auff 30. Grad, nehmlich 2. abweichende von Mittag / und 2. andere von Mitternacht gegen Morgen und Abend / darauff bringen / die zwey Ecken / oder Spitzen / aber bey der mittäglichen und mitternächtlichen Abweichung müssen gleich über die Mittags-Lineam gesetzet werden. Jngleichen auch auff andere Corpora irregularia, deren Abweichung / wie



wie auch Vor- und Rückneigung mit dem Declinatorio, gewöhnlicher Art nach/vorhero zu erkundigen / die Abrisse aber auff ein Pappir besonders zu machen / und / mit Behülff derer gemachten Modellen / solche sammt der Stiffts-Erhöhung auffzutragen. Damit solche Sonnen-Zeiger auff vielerley Arten / die Einhelligkeit / wie sie eintreffen / zeigen / wenn sie nehmlich zugleich auff eine Stunde weisen. Die Zubereitung des achteckigten Stöckleins mit denen Verticalibus kan auff zweyerley Weise geschehen. 1.) Daß man nach An-

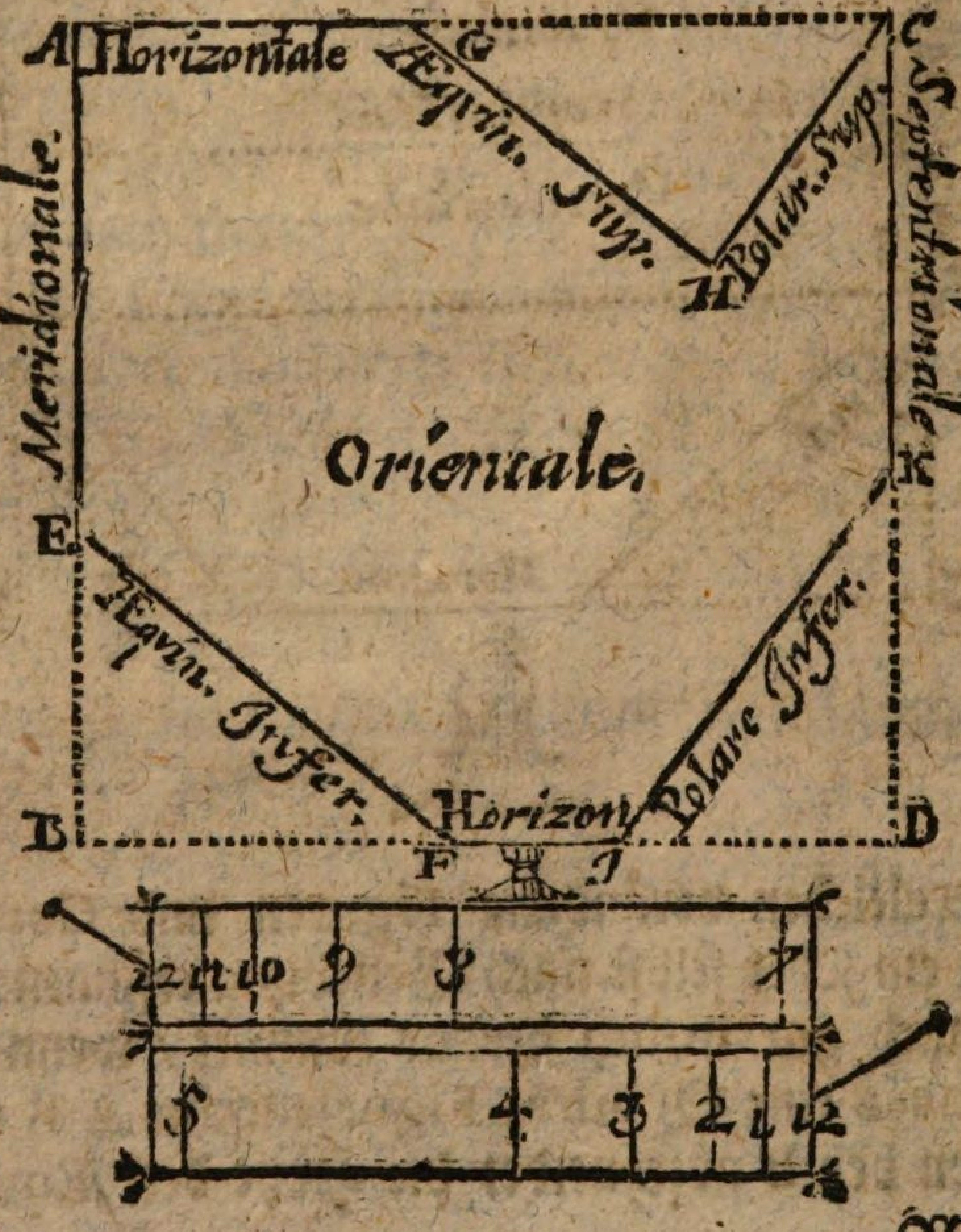
Anzeigung des Analem matis §. 78. einen blinden Circul reisse/in seine Quadranten zertheilet/ hernach von C und E, als der Horizontali, beydes die Elevationem Poli, als auch Æquatoris, vermittels des Transporteurs, abzehle / und F G, H I durch das Centrum A zusammen ziehe/ durch F G, wie auch H I unten und oben perpendiculares fallen lasse / vor die Æquinoctialia und Polaria, doch also / daß vor das Meridionale, Horizontale, und Septentrionale so viel Platz übrig bleibe / als man zu bemeldten Zeigern brauchet/ und sie darauff können gerissen werden. Das Orientale und Occidentale behält ohnedem Raum genug. Oder 2.) man reisse Anfangs ein richtiges Quadrat auff dichten Pappen ABCD. Ziehe hernach mitten durch die Diagonalem E F, womit die Quadrat-Figur halb getheilet wird. Hernach über und unter E F ziehe 2. Parallel-Lineen G H, I K, und lege den Transporteur auff in G und K, zehle unten und oben mit demselben die Gradus ab vor die Elevation Poli, e. g. 51°/ dergleichen thue auch in I und H, und schneide 39° ab vor das Æquinoctiale superius & inferius, daß noch spatium vor das Horizontale, Meridionale & Septentrionale übrig bleibe. Solche Abschnitte können gleichfalls mit dem Modell vor beyde Elevationes §. 13. geschehen. Schneide hernach solche Ecken von den Pappen ab / und laß bey einem Tischler ein solch Cor-

Corpus abzeichnen/und accurat von gutem Holtz darnach verfertigen. Es werden endlich die behörigen Zeiger darauff gerissen/ und kan das gantze Corpus auff ein Postement gestellet werden/ die Figur ist hie beygesetzet.



Dergleichen veränderte Figuren und Corpora kan ein jeder selbst nach Beliebung ersinnen / wie es auch gar artlich heraus kömmet / wenn man anfangs eine Quadrat-Figur machet A B C D, unten bey B abschneidet, die Höhe des Æquatoris

ris vor das Æquinoctiale Inferius E F, daß vor das Meridionale übrig bleibe A E. Von A gegen C läßt man übrig A G vor das Horizontale, und machet den Einschnitt von G in H vor das Æquinoctiale superius, welches mit E F paralleliter gleich seyn muß / und hinwiederum von H gegen C machet man das Planum vor das Polare superius, welchem unten respondiret paralleliter I K, und vorstellet das planum pro Polari inferiori. Es bleibet alsdenn übrig C K vor das Septentrionale. Siehe nachfolgende Fig.



Wenn

Wenn aber vor das Polare auff den Stöcklein das Spatium zu kurtz/ und klein würde/ könte man es zertheilen/ so/ daß die 12 te Stunde mit ihrem Stifft/ alsbald beym Anfang des Stöckleins/ gegen Morgen/ oben zu stehen käme/ und nur die Vormittags-Stunden/ auff der andern Seiten aber/ gegen Abend/ am Ende des Stöckleins/ abermahl die 12 te Stunde mit ihrem Stifft/ nach gebührender Höhe/ unten stünde/ und damit die Nachmittags-Stunden gezeiget würden/ beyde Stiffte aber zugleich die 12 te Stunde wiesen/ gleicher massen als oben §. 34. bey dem zertheilten Meridionali zu sehen ist. Ein kleiner Abriß ist unter dem nächst-vorhergehenden Schem. zu befinden. Am untern Polari kan es bey der gewöhnlichen Art verbleiben/ weil die Morgen- und Abend-Stunden alldort ohne dem weit genug von ein ander fallen/ und man derer mittäglichen Stunden nicht brauchet/ sondern nur die 4 te und 5 te Vormittags- und die 7 te und 8 te Nachmittags-Stunde in den längsten Tagen beschienen werden. Geben alsdenn F I den Horizont, welchem oben A G paralleliter gleich ist/ worauff auch das Horizontale zu stehen kömmet. Die Abtheilung aber solches Corporis und Ausschnittes kan man entweder mit dem Transporteur machen/ da vor das Æquinoctiale die Elevatio Æquatoris, vor das Polare aber die Elev. Poli genommen/ und angemercket/ oder nur das Modell §. 13. appliciret/ und die Ausschnitte darnach

abgezeichnet werden. Das sechseckigte Corpus ist am leichtesten zu machen/ wenn man nur auff den Circul-Riß den Semidiametrum 6. mahl herum träget/ und die angemerckten Puncta mit gleichen Lineen zusammen ziehet/ solche hernach abschneidet/ wie aus der Figur pag. 61. zu sehen/ da zugleich auch ein völliger Abriß verfertiget ist.

5.) Hier will ich gleicher massen Anleitung geben/ wie man das Horizontale und Meridionale mit leichter Mühe in einen Compaß bringen könne/ dergleichen sonst von Elffenbein mit der Magnet-Nadel zu kauffen sind/ wie in der Kupffer-Fig. D zu ersehen. (1.) Füge 2. Bretlein A B zusammen/ daß sie unten in C D einen rechten Winckel schliessen/ (2.) Setze hernach das Modell Fig. 5. §. 13. mit G, wie es in Erhöhung des Stiffts vor das Horizontale gebrauchet wird/ unten in der Mitten des Plani Horizontalis, wo die zwölffte Stunde hinkommen soll/ auff/ damit es hinten an dem erhabenen Bretlein B in einem rechten Winckel just innen/ oder anliege/ und die Spitze E das Centrum gebe vor das Meridionale, da denn aus G und E beyde Centra vor das Horizontale und Meridionale zu erwehlen/ aus welchen die Stunden-Lineen gewöhnlicher massen zu ziehen/ und ein Faden/an statt des Stiffts/ aus beyden Centris gehen muß/ so kan man den Compaß/ welcher unten in C D mit 2. Gewerblein zusammen gefüget

füget ist / nach Winckel-Recht auff-wieder zu machen. Wird hernach in der Horizontal-Fläche eine Magnet-Nadel in einer Capsel eingebracht / damit selbige die Mittags-Lineam, über welcher die Magnet-Nadel / wenn sie keine Declination hätte / stehen müste / zeige / so weisen alsdenn beyde das Horizontale und Meridionale zugleich auff eine Stunde.

§. 31.

Ingleichen kan man auch beyde Polaria und Æquinoctialia oben und unten / wie auch das Orientale und Occidentale, auff ein Klötzlein bringen / dessen eine Ecke nur nach dem Modell vorgegebener Elevation vernieschet / oder schreg abzuschneiden / und nach diesem gemachte Sonnen-Zeiger auff jedes geschickte Planum auff zu tragen / und wie solcher Gestalt lauter Verticalia auff erwehnten Cubum kommen / also ist auch der Stylus vor jedes Planum perpendiculariter an[zu]richten / und zu erhöhen / das Stöcklein aber muß auff den Horizont, nach der Mittags-Linee / &c. entweder vor / oder hinter der Creutz-Linee / welche den Auff- und Niedergang zeiget / gesetzet werden. Alsdenn præsentiret das Klötzlein gleichsam einen Giebel am Haus / da auff der einen Seiten / gegen Mittag / das Polare, gegen Mitternacht aber das Æquinoctiale in denen obern Planis zu stehen kommet / ex opposito aber stehen vor beyde auff der untern Fläche die gewöhnlichen Stunden-Lineen und Zahlen.

§. 32.

Auff eine runde Kugel einen Sonnen-Zeiger zu bringen. Wiewohl solche Eintheilung Herr Stengel / in Gnomonica universali p. 213. und andere schon gemachet / so will ich doch auff Verlangen dergleichen hier auch mit beyfügen. Es hat aber die gantze Sache ihr Fundament in dem Æquinoctial-Circul / welcher in 24. Theile / gleichwie das Æquinoctiale oben §. 28. muß eingetheilet werden / darein 12. Stunden auff das obere Hemisphærium vor den Tag / im untern aber vor die Nacht auch so viel zu schreiben sind / und kan also geschehen. (1.) Laß dir eine Kugel / nach der richtigen Rundung / entweder von Holtz / oder aber von Steinen machen / mit weisser Farbe angestrichen / und theile sie in ihre Quadrantes recht ein / welches geschehen kan mit einem krum eingebogenen Circkel / wie die Drechsler brauchen / die gleiche Dicke eines Holtzes zu erkundigen / womit oben aus A der Æquator C D, und aus demselben ein Circul übers Creutz vor den Colurum Æquinoctiorum zu ziehen pro principio ♈, vel ♎, oder lasse nur bey dem Drechsler eine Kugel übers Creutz drehen / so ist solche Eintheilung ohne dem schon richtig. (2.) Setze hernach den einem Circkel-Fuß entweder in ♈, oder ♎ ein / und ziehe mit eben der Weite eines Quadranten den colurum solstitiorum, welcher zugleich den Meridianum repræsentiret /

ret / und die Axem Mundi A B zeiget. (3.) Wie nun der Æquator durch beyde Coluros schon in seine 4. Quadranten getheilet ist: Also theile hinwieder einen jeden Quadranten in 6. partes, so kommen 24. Theile vor so viel Stunden heraus / deren jedwedes 15. Grad vor 1. Stunde in sich hält / wornach auch der gantze Æquator einzutheilen / es werden hernach / ad intervallum derer 6. Theile / von jeden die übrigen Stunden-Bögen aus dem Æquatore durch A und B ausgezogen / welches man aber in plano nicht so eigentlich vor Augen mahlen kan / als es auff der Kugel selbst zu sehen ist. Wer aber solche intervalla derer Stunden-Bögen in die halben und Viertel-Stunden weiter eintheilen wolte / dem würde es nicht schwer fallen / denn auch ein einfältiger solches sich leicht einbilden kan. (4.) Müssen demnach von dem principio ♈ biß ♎ 12. Tages-Stunden oberhalb der Kugel / auff der untern Helffte aber auch 12. Nachtstunden eingezeichnet werden / wie wir unsers Orts nach unserer Art die Stunden bey Tag und Nacht zu zehlen / und die Zeit zu theilen pflegen. (5.) Ist nun die Eintheilung also gemacht / und die Stunden dabey geschrieben / so wird die Kugel auff einen etwas hohl gedrehten Fuß / wie eine flache Schüssel / nach richtiger Erhöhung des Poli A, gegen den Nord-Polum gesetzet / eben als man sonsten den Globum nach der Mittags-Lineam zu stellen pfleget / doch also / daß derer 2. sechsten Stunden eine oben / die

andere unten zu stehen komme/ und also gleich unter dem Meridiano sich befinden/ beyde 12te Stunden aber kommen an dem Horizont, auff der Seiten der Kugel/bey ♈ und ♎. Denn wenn die Sonne gleich in den Meridiano gehet/so wird die Kugel im obern Hemisphærio biß an den Horizont, da an beyden Orten 12. stehet/ erleuchtet/ und weichet alsdenn immer der Schatten wegen des Sonnen-Lichts/ von einer Stund zu der andern/ und giebet der Ausgang und Anfang des Schattens in dem Æquatore immer neue Stunden. Will man aber oben bey A, und unten bey B, zwey erhabene Stiffte gerad heraus gehen lassen/ und also die axem mundi continuiren/ so weisen sie zugleich auch mit ihren Schatten die Stunden-Circul/ ausser in denen Æquinoctiis, da das Sonnen-Liecht auff beyden Seiten vorbey streichet/ nicht anders als in dem Æquinoctiali zu solcher Zeit beyde plana obscurè, und fast gar nicht beschienen/ oder beleuchtet werden. Wie denn auch in solcher Kugel das Æquinoctiale superius & inferius vorgestelle wird. Es könten auch bey A und B zwey Æquinoctial-Scheiben nach Art des Indicis horarii auff dem Globo mit beygefüget/ und befestiget werden/ damit man der ☉ Schatten besser sehen möge. Es müsten aber die Stunden-Zahlen in solcher Scheibe anders angeschrieben werden/ daß/ wo auff der Kugel 6. stehet/hier 12. zu stehen komme. ꝛc. Die Figur ist zu sehen lit. E.

lit. E. Wer aber Beliebung hat/ auff die irregularia corpora, sonderlich auff das Icosaedron, und dessen jede Seiten / Sonnen-Weiser zu machen/ muß darbey in acht nehmen/ was in der Abweichung / wie auch Vor- und Rückwärts-Neigung zu bedencken. Woraus man die Harmoniam unterschiedlicher Sonnen-Weiser / wie sie eintreffen / am besten sehen/ und prüffen / sich auch hierinnen bester Massen üben kan.

§. 33.

(Die 20te Kupffer-Figur.)

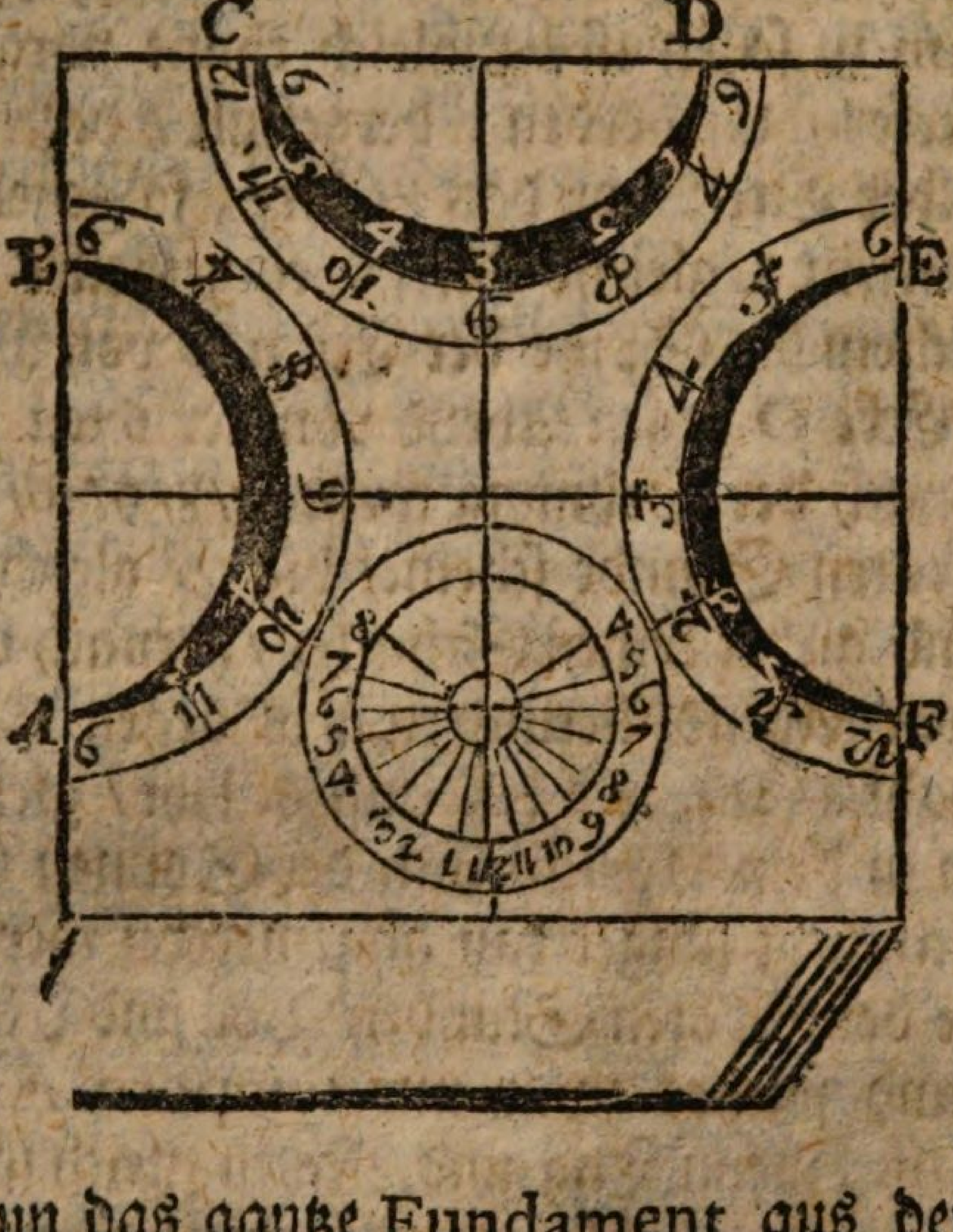
Das Polare, Orientale, Occidentale, und Æquinoctiale nebenst 3. Concavis auff ein Creutz zu bringen / verfahr also: Erstlich füge ein Creutz von Brettern zusammen / daß die obern 3. Theile / so gegen Morgen / Mittag/ und Abend/ nach der Elevation Æquatoris, stehen/ die Länge des Stiffts haben / wie derselbe sonsten in dem Polari, und Verticalibus, nach eines jeden Grösse/seyn muß. (2.) Worauff die Abtheilung in einer jeden Fläche / wie oben gelehret ist / leichtlich zu machen/ wie aus der 20. Kupffer-Fig. zu sehen. (3.) Wenn nun gegen jeder Plaga die Säulen oben mit einem halben Circul ausgeschnitten / und in 6. gleiche Theile eingetheilet werden/ so zeiget der Schatten von jeder äussersten Spitzen in des ausgenommenen Semicirculs Cavität auch die Stunden/ v. g. in dem Orientali die Spitze von Mitternacht 4. und 5. mit dem Schatten/um

die 6te fället die Sonne gleich mitten ein/ und giebet keinen Schatten / hernach die 7. 8. 9. 10. und 11te Stunde weiset die Spitze von/oder gegen Mittag / gegen Mitternacht / und solches inverso ordine in dem Occidentali. (4.) Mit dem Concavo Meridionali hat es eben diese Bewandniß / da denn frühe und abends um 6. Uhr der Schatten an beyden Orten vorbey streichet / aber von der 7ten vormittag/biß der 5ten nachmittag/die Stunden zeiget / ausser daß um und gegen 12. Uhr an statt des Schattens das Sonnen-Licht mitten einfället/wie in dem Orientali und Occidentali um 6. Uhr geschicht. (5.) Das Æquinoctiale kan auff der untern und obern Fläche / wo das Creutz zusammen gefüget ist / mit einer runden Taffel angemachet werden / es würde nicht ungeschickt heraus kommen / wenn man ein Crucifix an solches Creutz befestigte / mit einiger Wendung es also præsentirete / daß an statt des Weisers ein Speer von unten hinauff ins Centrum, gleich als ob er in die Seiten ginge/ gestecket würde / weil sich der Stifft in dem Æquinoctiali an keine gewisse Länge bindet. (6.) Und kan solches Creutz füglich an eine Wand genagelt werden / wann von der obern Seiten die Elevatio Poli nach dem Modell die untere Spitze vernieschet / oder schreg abgeschnitten / und hernach entweder an eine Säule / oder Ecken / der Wand befestiget wird. Weil bey der Vorstellung des Uhr-Creutzes in dem Concavo gegen

Mit-

Mittag/bey Anmerckung derer Stunden und Zahlen/ es in etwas versehen worden/ als wollen wir hierbey zeigen/ wie sowohl das Concavum Polare in der obern Fläche/gegen Mittag sehend/ als auch das Orientale, und Occidentale auff ein Corpus, welches nach des Æquatoris Höhe auffzurichten/ und neben/ oder über die Mittags-Lineam zu setzen ist/ zugleich könne vorgerissen/ und verfertiget werden/ dergestalt/ daß erstlich ein halber Circul vor das Polare, so gegen Mittag siehet/in 6. gleiche Partes eingetheilet werde/ in welchem die Spitze der Ecken C von Morgen/ in der Ecke D gegen Abend von der 6ten Stunde an nach der Ordnung weise 7/8/9/10/11. und in der 12ten Stunde scheinet die ☉ gleich mitten ein/ und giebet keinen Schatten/ hernach die Ecke D gegen Abend herunterwärts gegen C weiset abermahl 1/2/3. 2c. biß auff 6. Uhr/ gleich wie sonsten in dem Meridionali der Sonnen Schatten auch nicht länger kan abgemercket werden/als vor die beyden 6ten Stunden Vor-und Nachmittag/ und solches zwar nur tempore Æquinoctiorum, wenn Tag und Nacht gleich ist. Das Concavum im hohl ausgenom̃enen halben Circul gegen Morgen hat gleiche Eintheilung in 6. gleiche Theile/und wirffet die Spitze A von Mitternacht beym Auffgang der ☉ in den längsten Tagen den Schatten auff selbiger plaga, oder Gegend/ auff die 4/ und 5te Stunde/ um 6. Uhr scheinet die ☉ gleich durchs Centrum, und giebet keinen Schat-

ten / hernach von der andern Spitze B, so gegen Mittag siehet / rücket der Schatten immer fort auff die 7/8/9. ꝛc. Stunden. Gleiche Eintheilung hat auch dasjenige / so gegen Abend siehet / nur daß die Stunden Zahlen anders eingezeichnet werden / wie dieser Abriß vor Augen stellet.



Wie nun das gantze Fundament aus dem Æquinoctiali her rühret / also kan es auch selbsten auff der obern Fläche zugleich mit eingebracht werden / dessen Beschreibung oben §. 28. gezeiget worden.

§. 35.

(Die 21te Kupffer-Figur.)

Artlich lässet sichs noch ansehen / wenn man mit

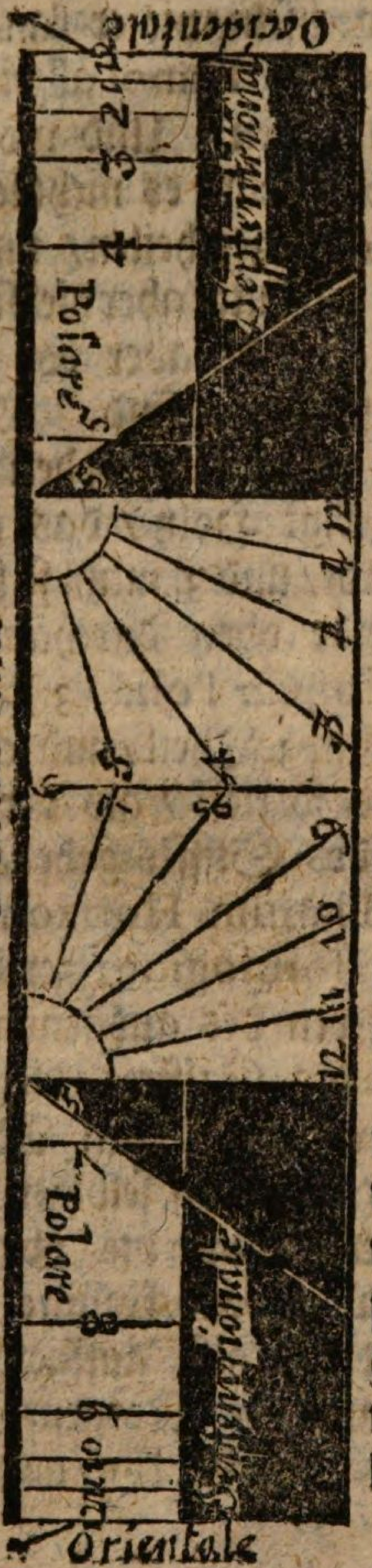
mit einem Meridionali regulari zugleich auch die Stunden vom Auffgang / biß zum Niedergang / wie sonsten durch das Orientale, und Occidentale zu geschehen pfleget / folgender Gestalt observiren kan. (1.) Laß dir dazu ein länglicht Bret nach Winckel-Recht in allen 4. Ecken fertigen A B C D. (2.) Laß es in der Mitten ausnehmen in E und G, und ein ander Bret nach rechten Winckel einschieben / an welchem die Vor- und Nachmittags-Stunden zu continuiren / nach des Æquatoris Höhe. (3.) Zertheile hernach das Meridionale, wie es sonst ordentlich gemachet wird / in 2. Theile / und verkehre die Plagas, so / daß die Morgen-Seite gegen Abend zu stehen komme. Und ziehe neben A D und B C zwey Parallel-Lineen vor die 12te Stunde / über welche nach gewöhnlicher Elevation an beyden Orten ein Stifft zu erhöhen / und die andern Stunden-Lineen / aus dem Centro A und B, auszuziehen / welche auch an dem in der Mitte auffgerichteten und erhobenen Bret nach des Æquatoris Höhe angemercket / und die über 6. Vor- und Nachmittag ansteigenden Stunden-Lineen per Parallelismum auffzutragen / so kan man die früheſten Morgens- und spaten Abend-Stunden am erhobenen Bret in latere auch sehen / so lange die Sonne scheinet. (3.) Die Ubertragung der Stunden-Lineen aber geschicht also / daß ich den Circkel in E auff beyden Seiten auff 4. und 5. wie auch 7. und 8. einsetze / und in dem mitt-

lern

lern Bret über sich auff einer blinden Linee absteche/ nach dem Modell der Elevation herunter ziehe/ und die Stunden-Zahlen darbey schreibe/ oder/ wenn das mittlere Bret schon eingeschoben/ und befestiget/ kan man nur das Modell vor die Elevation Æquatoris appliciren/ und auff beyden Seiten nach demselben die Stunden-Lineen continuiren / und in limbo aussen die Stunden-Zahlen auch anschreiben. (4.) Wie nun beyde Stiffte zugleich die 12 te Stunde weisen / also hat man auch in andern Planis meistens 2. Schatten zu prüfen. (5.) Solches kan man hernach an einem Baum/ oder Ecken des Hauses/ gleich gegen Mittag/ wie sonsten das Meridionale, auffrichten / und befestigen / so zeiget es die Stunden/ so lange die Sonne über dem Horizont ist/ das ist/ den gantzen Tag. Auff gleiche Weise kan man auch das Horizontale zertheilen/ wie auch das Polare, so daß mitten ein Ausschnitt gemachet / und so wohl gegen Morgen/ als auch gegen Abend die Polus-Höhe am Holtzwerck bleibe / welche die Vices des Stiffts an beyden Seiten im Horizontali verwalte/ auff dem fördern Plano aber/ gegen Mittag / wo sonsten das Polare superius zu stehen kömmet/ müssen 2. Stiffte nach gewöhnlicher Höhe in Planis, gegen Morgen / und Abend/ auffgerichtet / und auff beyden 12 ten Stunden im behörigen Centro eingeschlagen / oder 2. Klämmerlein erhöhet werden. Ingleichen können auff beyden Seiten/

gegen Morgen/und Abend/auch das Orientale und Occidentale auffgerissen und gefertiget werden. Es mag auch der Kunst-liebende Leser die Corpora und Plana verwechseln/wie er kan/und will/ so wird doch auff jedem Plano allzeit ein recht gemachter Abriß eintreffen. Und wo sonsten die Capacität des Stöckleins es nicht leidet/ so kan man das Polare auch zertheilen/ und oben die Vormittags-gleich darunter aber die Nachmittags-Stunden aufftragen/ da aber vor beyde auch 2. Stiffte einzuschlagen sind. Das Stöcklein hierzu kan also zubereitet werden: 1.) Mache ein länglicht viereckigt Holtz/ das überall den rechten Winckel habe/ und 3. mahl so lang/ als dick sey. 2.) Schneide oben durchaus ab eine Ecke nach der Elevationem Poli. 3.) Theile die Länge des Klötzleins in 3. Theil/und schneide den mittlern Theil aus/ so tieff/ als der Abschnitt vor die Erhöhung des Stiffts gehet/ daß der Ausschnitt gebe das Planum Horizontale, worauff auch ein solches Horologium zertheilet zu bringen/ und beyde Ecken des ausgenommenen Stöckleins/ an statt des Stifftes/ die 12te Stunde zugleich geben/ weil eben am Mittag die ☉ gleich durchstrahlet/ und auff selbiger Ebene keinen Schatten giebet. Auff die obern 2. Plana gegen Morgen/ und Abend/kömmet das Polare, welches zertheilet kan also auffgetragen werden/ daß beym Anfang der Morgen-Seite der Stifft auff die 12te Stunde komme/ und

die Morgenstunden von 7. biß 12. gegen der Morgen-Ecke/ weise. Deßgleichen geschicht auch auff der Abend-Ecke/ da denn zur Mittags-Stunde beyde Stiffte zugleich auff die 12te Stunde weisen/ auff die Art/ wie die 21. Kupffer-Fig. vor Augen stellet. Eine Abbildung/ wie das Polare zertheilet werden soll/ und/ wo ein kurtzer Platz ist/ unter einander stehen kan/ giebet beystehende Figur.



§. 35.

Hier könte auch mit beygefüget werden/ die 12. himmlischen Zeichen/ &c. in die Horologia einzutragen/ weil aber solches etwas weitläufftig ist/ und die Paragraphi hiedurch würden verändert/ und vermehret werden/ nach welchen die Kupffer meistens verzeichnet/ und eingerichtet sind/ als wollen wir solche Ordnung behalten/ und es biß zum Ende

Ende versparen/ ietzo aber nur gedencken/ wie man die Sonnen-Zeiger könne mit schönen Emblematibus, Figuren/ und andern Gemählden/ die fein frisch in die Augen fallen/ und ein Gebäude zieren / annehmlich machen / wodurch denen vorbey gehenden offt ein Nachdencken/und Verwunderung/ wie es müsse gemachet seyn/ erreget wird/ daß sich mancher einbildet/ es sey gantz eine neue Invention, und sonderbahre Art derer Sonnen-Uhren. Wie ich unlängst an einem vornehmen Epitaphio gesehen/ daß/ an statt der Sonnen/ in der Mitten/ woraus das Centrum fliesset/ ein Todten-Kopff mit einer Sand-Uhr/ und die Stunden-Zahlen mit Todten-Knochen Creutz-weiß gemahlet worden / mit dieser Beyschrifft: Vivor memor lethi. Ingleichen in denen jenigen / welche von Mitternacht um etliche 40. Grad abweichen / und die meisten Lineen zur Seiten zu stehen kommen / könte man die Fortunam auff einer Kugel stehend mit einer fliegenden Fahne mahlen / in welche die Stunden-Zahlen eingezeichnet / und aus dem mittlern Theil des Leibes konten die Stunden-Lineen entspringen / daselbsten / als aus dem Centro, der Stifft eingesetzet/und/ nach gegebener Stangen-Linee / und Höhe / auffgerichtet werden / mit der Uberschrifft: Fortuna volubilis errat, das ist:

> **Das Glück ist blind/ und wandelbahr/**
> **dieweil es Kugel-rund.**
> **GOTT wende von uns all Gefahr/**
> **geb Glück zu aller Stund.**

(§. 36.

§. 36.

Oder es könte in dergleichen ein halbes Rad mit so viel Speichen/ als Stunden zu sehen/gemachet werden/ wodurch vorgestellet würde das Glücks-Rad/ welches die Fortuna in der Hand haltend von sich streckte/ oder das halbe Rad bedeckte/ nehmlich auff selbiger Seiten/ wo keine Stunden hin fallen/und zu sehen/als zum Exempel in denen Abweichenden gegen Morgen/ oder Abend/kommen die Stunden-Lineen gegen Mitternacht/und hingegen wo die Abweichung von Mittag ist/ so kommen auch die Stunden-Lineen gegen Mittag zu stehen. Dieses Rades Speichen wären die Stunden-Lineen/ auff den Felgen aber/oder äusserlichen Umkreis/die Stunden-Zahlen. Wie nun das Glück bey vielen sich ungleich befindet/ also könte man sich solches bey denen ungleich weit von einander stehenden Speichen an statt der Lineen einbilden.

§. 37.

So stehets auch in denen **Lust-Gärten** fein/wenn in einem **Lust-Feld** mit Buchsbaum/ oder andern grünen Kräutern/ eine Horizontal-Uhr verfertiget wird/ da denn die Stange/oder Stifft/ præsentiren kan ein krum̃ gezeugter/oder gepflantzter Baum/ wozu sonderlich dienlich sind junge Vogelbeer-Bäume/ welche fein hoch/ gerad/und schlanck auffschiessen/und sich leicht biegen lassen/oder es kan nur ein Stänglein/nach der Elevation, wie sie in denen Horizontalibus

erfo-

erfodert wird / und §. 11. gezeiget ist / aus dem Centro auffgerichtet werden. Ja man kan auch ohne das Stånglein die Stunden abmercken / auff jeder Stunden-Linea, welche / wenn die Sonne gleich ex opposito, und gegen über stehet / auff keiner Seiten den Schatten hinwirfft.

§. 38.

Welche **Gårtner** aber Beliebung haben / ihren Herrn hiedurch eine Lust zu machen / wie es auch eine annehmliche Lust bey hellen Sonnen-Schein giebet / die nehmen nur (1.) das Schema, oder den Riß / vor die Horizontal-und liegende Sonnen-Uhren / (2.) tragen solchen auff ein viereckigt Bret / befestigen es / nach der gesuchten Mittags-Linea, §. 5. wie es sonsten liegen soll / und (3.) schlagen einen Stifft / oder Nagel / in das Centrum des auff dem Bret gemachten Risses / aus welchem die Stunden-Lineen / auff dem Bret / gezogen sind / (4.) binden sie an solchen Stifft einen Faden / oder Schnur / und halten ihn auff jede Stunden-Lineam, machen ausserhalb / nach der Schnur / eben solche Abschnitte / oder andere Merckmahle / da denn jede Linea continuiret / durch einen kleinen Graben auff dem Erdboden bemercket / und nach solchen Lineen Buchsbaum / oder andere grünen Gewåchse / so nicht allzu hoch / oder schleunig / in die Höhe wachsen / müssen gepflantzet werden. Die Zahlen / vor jede Stunde / wird ohne dem ein verståndiger Gårtner / mit verånderten Gewåchsen /

zu repræsentiren wissen. Es könte auch wohl über das Stänglein eine Fahne gemachet werden / damit man auch sehen könne / wo der Wind hergehe.

§. 39.

Hiernechst folgen die Inclinantia, und Reclinantia, so vor = und rückwärts hangen / davon das Polare und Æquinoctiale auch Regularia sind / und ihre Richtigkeit haben / welche §. 25. & 28. sind gezeiget worden. Die andern aber / so nicht nach des Poli und Æquatoris Höhe hangen / und liegen / sind unter die Irregularia zu zehlen / davon §. 3. bereits gemeldet worden. Es zeiget aber solche Abhängung der Quadrans, oder auch das Declinatorium, mit dem Bley = Gewicht.

§. 40.

Wenn nun die Wand / oder was es auch vor eine Fläche seyn mag / von Mittag gegen Mitternacht nicht so weit zurück sich neiget / oder abhänget / als des Polus Höhe ist / v. gr. sie hänget nur zurück 15. Grad / so werden solche von des Polus Höhe / h. l. 50°. 30'. abgezogen.

15 — die Reclination.

bleiben 35°. 30'.

Gleich als wenn die Elevation des gegebenen Plani 35°. 30'. wäre / nach welcher eine Horizontal-Uhr zu machen / und nach solcher Höhe

he der Stifft auffzurichten. Hingegen wenn die Reclination von Mittag gegen Mitternacht grösser ist/ als die Polus-Höhe/v. g. 70. Grad/ so wird von solchen Reclinations-Graden die Elevatio poli, h. l. 50°. 30'. abgezogen/und bleiben 19°. 30'. nach welchem Uber-Rest ein Horizontale zu fertigen/ eben als wenn es wäre an einem solchen Ort / wo die Elevatio poli auff so viel Grade sich erstreckte / und gleichfalls der Stifft darnach zu erhöhen ist / dessen Centrum gegen Mittag stehet / der Stylus aber auffwärts gegen Mitternacht sich kehret. Ist aber die Rückneigung gleich so groß / als des Poli Höhe / so muß man ein Polare machen / wie dessen Abriß §. 25. gezeiget worden.

§. 41.

Gleiche Bewandnüß hat es mit dem rückhangenden / oder schreg-liegenden von Mitternacht gegen Mittag. Ist nun die Reclination, oder Rückneigung kleiner / als die Elevatio Æquatoris, v. gr. 30°. so werden solche von des Æquatoris Höhe abgezogen / und verbleiben übrig 9. Grad/nach welchen ein Horizontale zu verfertigen/ und in solcher Höhe der Stifft auffwarts zu kehren. Ist aber die Reclination grösser / als die Æquinoctials-Höhe/ v. gr. 46. Grad/ so kan man nur/auff so viel Grade / ein Horizontale verfertigen. Trifft aber die Rückneigung gleich mit der Æquinoctials-Höhe über ein / so

F 2 ist

ist es ein Regulare, und bleibet bey dem gewöhnlichen Abriß / welcher oben §. 28. ist gezeiget worden. Wo aber die Abneigung/entweder vor- oder rückwärts/gar klein ist / und nur etliche wenige Grade betrifft / und man keine genaue Ἀκρίβειαν brauchen will/ kan man nur dem Stifft/ in der vorwärts hangenden Wand / so viel Grade zu geben / und nach solchen erhöhen / als die Wand incliniret / oder aber/ in rückwärts hangenden so viel Grad abziehen / und niedriger einstecken / als die Rückhängung befunden wird. Doch ist es besser / man mache auff solche kleine Abneigung / sie sey nun vor- oder rückwarts/ einen richtigen Abriß / und/ weil die Stunden-Lineen ziemlich enge zusammen lauffen / kan man dieselben aus dem Centro, mit der Erhöhung des Stiffts/continuiren / und länger ausziehen / hernach dieselben / wie lang/oder groß man sie brauchet / oder haben will/ anmercken / ihnen/nach Beliebung / eine gewisse Figur zueigenen / und den Stifft / welcher wie eine Klammer/ die ungleiche Crura hat / auff der 12 ten Stunde erhöhen/ da denn das kürtzere Theil gegen das Centrum zu stehen kömmet / und daselbst eingezäpffet wird / wie dergleichen Vortheil unten §. 46. bey denen Declinantibus, oder Abweichenden / ausführlich ist entdecket worden. Wie nun aber die Reclinirenden nach der obern Fläche / entweder gegen Mittag / oder gegen Mitternacht sich neigen/ und auff solche Plagas auch der Abriß zu machen/ also

so behalten auch die untern Flächen/ in denen vorwärts inclinirenden/ wenn sie gleicher Höhe mit denen Reclinirenden sind / in facie opposita, einerley Abriß / nur daß solcher/ zusamt denen Stunden-Zahlen/ verkehret / und der Stifft gegen Mittag unter sich / beym mitternächtigen aber über sich auffgerichtet wird / wie sonsten/ in dem Meridionali un̄ Septentrionali Regulari, zu geschehen pfleget.

§. 42.

Wie nun das von Mittag gegen Mitternacht reclinirende/ und rückwärts liegende/ oder hangende Polare, mit dem Orientali und Occidentali, gleiche Eintheilung derer Stunden-Lineen hat/ ausser daß die Zahlen anders angemercket werden / so daß / wo dort 12. ist/ hier 6. zu stehen kommt: Also können ebenmäßig die Orientalia un̄ Occidentalia eine Vor- und Rückhängung haben / allwo auch/nach Befindung derselben/ein Abriß vor beyde zu behalten / nur daß überall die gegebene Elevation bleibe. Mit denen andern aber / so zugleich abweichen / und auch vor- oder rückwärts hangen / hat es solche Bewandnüß / daß man beydes die Declination, als auch die Reclination, und Inclination, oder Abneigung rücklings/oder vorwärts zugleich in acht nehme / und damit procedire/ wie im vorhergehenden gezeiget worden ist. Denn da muß man/ nach der Elevation und Höhe der Abneigung/

eine abweichende Sonnen-Uhr verfertigen/ und gebührend auffrichten.

§. 43.

(Die 22te Kupffer-Figur.)

Nun kommen wir auch auff die Declinantia, und abweichende Sonnen-Uhren / und dero Abriß. Wenn demnach die Abweichung/nach Beschaffenheit der Wand/ mit dem Declinatorio Instrumento, juxta §. 6. erkundiget ist/muß auch die abweichende Sonnen-Uhr / mit Behelff des Quadrantis fundamentalis, folgender Gestalt verfertiget werden. E. g. Ich solte eine Uhr an eine Wand machen / welche 25. Grad von Mittag gegen Morgen abweichet / so thue ich ihm also: (1.) Ziehe ich eine Creutz-Linee A B, und D F, die sich/ nach Winckel-Recht/unterschneidet in A. (2.) Beschreibe ich/aus A, einen Quadrantem Circuli H I, so groß ich will / gegen dieselbe Gegend / wovon die Wand abweichet. (3.) Werden/ von H gegen I, die abweichende Grade/vermittelst des Transporteurs,abgeschnitten / v. gr. h. l. 25°. woselbsten das Punctum K angemercket / welches mit dem Centro A, durch eine gerade Lineam, muß connectiret werden. (4.) Trage ich / mit dem Circkel/ aus dem Quadranten Fig. 3. §. 10. das Intervallum A G, aus dem Centro A, auff die Lineam A K, und bemercke das Punctum G. (5.) Ferner trage ich dem Quadr. Fundam. die Lin. A E, aus dem

Cen-

Centro A, gegen D, und schneide ab das Punctum E. (6.) Ziehe ich aus G, auff die Lineam A B, oder A C, (nach dem die Wand/entweder gegen Morgen/oder Abend/abweichet) eine Perpendicularem L, welche mit dem Meridiano A F Parallel läuffet. (7.) Von dem Puncto E ziehe ich eine gerade Lineam durch L, welche Stylaris, oder die Stangen-Linea, genennet wird/ dieweil der Stifft gerad über derselben erhaben und auffgerichtet werden muß. (8.) Ferner muß/durch das Punctum L, noch eine andere Linea, nach dem Winckel-Recht/ auff die Lineam E L, gezogen werden/ welche heisset Linea Contingentiæ M L N. (9.) Setze ich den Circkel/mit einem Fuß/in L, und schneide das Intervallum L G ab/ in der Linea L M, woselbsten das Punctum O zu mercken/ und ziehe hernachmahls/aus E durch O, eine gerade Lineam, welche mir giebet die Stangen-Höhe/ denn so weit dieselbe von O L stehet/ so hoch muß auch der Stylus auff der Linea Stylari E L auffgerichtet/ und erhöhet werden. (10.) Endlich setze ich den Circkel in L, und extendire/ oder spanne ihn so lang aus/ biß er die Lineam Elevationis Styli E O berühre/ und trage hernach solches Intervallum aus L gegen E, und mercke das Punctum P, aus welchem nachmahls ein Circul/ selbst beliebter Grösse/gezogen/ und in 24. Partes gleich getheilet wird. Der Anfang aber solcher Theilung ist zu machen in R, welches aber da-

daher bekand wird / wenn / aus P durch Q, wo sich M N und D F durchschneiden / eine kleine Linea, biß an die Peripheriam des aus P beschriebenen Circuls / gezogen / und welches Punctum mit R bemercket wird / und die 12te Stunde anzeiget / wovon hernach die andern Stunden gezehlet werden. Es ist aber gleich viel / ob ich das Intervallum L O über L gegen E, oder unterwärts aus L auff die Lineam substilarem setze / und daselbsten P bemercke / welches mir das Centrum giebet vor den Circul / der in 24. Partes zu theilen / und hernach aus P überwärts auff die Lineam Contingentiæ M N, welche den Æquatorem vorstellet / die Puncta opposita, oder gegen über stehende / und eingetheilte Puncta, vor die Stunden-Lineen / absteche / solche aber hernach gleichfalls aus E, durch angemerckte Puncta, ausziehe / und die Stunden-Zahlen darbey schreibe / fast auff die Art / wie oben §. 21. das Meridionale nur mit einen Viertel-Circuls-Bogen zu machen / ist gewiesen worden.

(11.) Wenn nun / von R an zu rechnen / gedachter Circul in 24. Theile auffgetheilet worden ist / so muß man hernach das Lineal auff das Centrum P, und demselben entgegen gezeichnete Puncta legen / damit auff der Linea Contingentiæ M N so viel Puncta, oder Durchschnitte / angemercket werden / wie viel Stunden in dem gegebenen Plano können gesehen werden / biß endlich dieselben Puncta, aus dem Centro E, connectiret / und die

Stun-

Stunden-Lineen ausgezogen / auch die behörigen Zahlen / vor die befindlichen Stunden / dabey gesetzet werden. Ist aber die Abweichung von Mittag gegen Abend / so geschicht der Riß auff der andern Seiten gegen Morgen / auff gleiche Weise / wie jetzt gemeldet.

§. 44.

Wie nun sonsten das Meridionale regulare giebet das Septentrionale, welches nur auffwarts gekehret / und die Zahlen umgekehret werden: Also ist es auch bewand mit denen abweichenden von Mitternacht gegen Morgen / oder Abend / welche auff eben solche Weise / wie das Meridionale declinans, oder der abweichende Sonnenzeiger von Mittag / zu verfertigen. Nur ist dabey zu mercken / daß / wenn die Abweichung von Mitternacht gegen Morgen ist / auch ein abweichendes von Mittag gegen Morgen zu fertigen / und die Lineen / samt dem Stifft / auffwärts müssen gekehret / die Stunden-Zahlen aber anders angemercket werden / also / daß / an statt VIII, IV, und / vor VII, V gesetzet / die vorhergehenden Zahlen aber aussen gelassen werden. Oder es wird gemachet / als ein abweichendes von Mittag gegen Morgen / und werden nachmahls die Stunden-Lineen / per Centrum E, ex opposito gegen über ausgezogen / und die Stunden-Zahlen inverso ordine angeschrieben / die sich von 4. biß 8. zeigen / die übrigen aber 9. 10. ꝛc. geben

die andern Lineen/ so sich auff dem Abriß gegen Mittag befinden.

§. 45.

Die nun vor- oder rückwärts hängen/ auch zugleich abweichen / geben beyderley in acht zu nehmen/ was von dem hangenden und abweichenden ist gemeldet worden. NB. In Auffrichtung der hangenden / so wohl regularen, als auch abweichenden Sonnen-Uhren/ muß die 12te Stunde/ weil sie altitudinem Meridianam repræsentiret/ nach dem Bley-Gewicht / an der Wand angemachet/ und erhöhet werden.

§. 46.

Wenn die Abweichung sehr groß ist/ und fast nahe an den 90sten Grad langet / kommen die Stunden-Lineen sehr genau zusammen/ und lieget die Zeiger-Stange fast aus dem Centro auff dem Plano auff / darum kömmt die Figur etwas unscheinlich / können auch die Stunden-Lineen/ weil sie so zusammen lauffen/ nicht wohl in der Ferne unterschieden werden/derohalben kan man bey Auffreissung derselben an der Wand sich folgendes Vortheils bedienen ; Nehmlich ich mache zu erst/vor befundene Abweichung/v.g. 75°. den Abriß auff einen gantzen Bogen Papier/ klebe/ oder nagele hernach solchen an die Wand/ woselbst der abweichende Zeiger soll angemachet werden/ nach der Art/ wie er sonst just auffzurichten, (2.) Weiter mache ich einen Faden im Centro fest / und führe denselben/ausserhalb des Ab-

Abrisses/weit/ oder nahe an der Wand/nachdem ich den Weiser groß/ oder klein haben will/ und es das Spatium der Wand leidet / mit einer Bleyfeder / oder Reiß-Kohle/ herum / und ziehe also 2. Circul-Bögen/ in welchen die Zahlen/vorbefindliche Stunden / einzuschreiben. (3.) Endlich halte ich den Faden über jede Stunden-Lineen des Abrisses/ mache gewisse Merckmahle / und continuire dieselben mit dem Lineal / biß an den Circul-Riß/ vor die Stunden-Zahlen/ und gebe hernach dem Zeiger eine Figur / wie ich will. Oder man kan auch eine Röthel-Schnur / wie die Zimmerleute haben / dazu brauchen / solche entweder mit Röthel / oder auch schwartzer Farbe anstreichen / und nach Anleitung derer eingetheilten Stunden-Lineen / schnüren / und auff der Wand anmercken / damit solche hernach förmlich mit beständiger Oelfarbe an der Wand ausgezogen werden. (4.) Es muß aber auch die Stangen-Linea, samt der Stangen-Höhe / wohl in acht genommen / und gleichfalls continuiret/ und/ wie die Stunden-Lineen / verlängert werden. Da denn / nach der Distanz beyder Lineen / die Stange über die behörige Lineam auffzurichten / in forma einer Klammer / die ungleiche Crura hat / und nicht einerley Höhe ist / denn an dem Ort / wo sie auff der Stangen-Linea gegen das Centrum siehet / ist sie niedriger / als wo sie gegen den äussersten Circul stehet. Solcher Gestalt wird die Figur viel geschickter/

und

und grösser heraus kommen / daß viele nicht mercken werden / aus welchem Fundament solcher Zeiger gemachet ist / zumahl wenn ihm eine besondere Figur zugeeignet wird.

§. 47.

Allhier wollen wir / denen Reisenden zum Besten / mit anmercken / wie man des Nachts bey Monden-Schein / aus denen gewöhnlichen Sonnen-Uhren / auch die Nacht-Stunden erkundigen könne / und wissen möge / wie hoch es an der Zeit sey? Solches geschiehet entweder nach dem Neuen / oder nach dem Vollen Mond.

(1.) Vom Neuen biß zum Vollen Mond werden die richtigen Stunden zur Nacht-Zeit durch den Monden-Schein / an denen Sonnen-Weisern / folgender Gestalt gefunden:

(α.) Muß man wissen des Mondes Alter / wie viel Tage / vom Neuen Mond an / gezehlet werden / als zum Exempel am 8ten Tage / (β.) solche werden mit 4. multipliciret / (γ.) das Productum aber / welches heraus kömmet / mit 5. dividiret / (δ.) der Quotiens endlich zu dem durch den Monden-Schein an der Sonnen-Uhr befundenen Schatten und Stunde addiret. V. g. es wäre am achten Tage nach dem Neuen Mond die 2te Stunde bey Nacht am Weiser gezeiget worden / so käme die verlangte Nacht-Stunde heraus / h. m.

8. Tage

8. Tage des Mondes Alter.
4. Multiplic.

Divisor. $\frac{32}{5}$) $6\frac{2}{5}$ add. | $6\frac{2}{5}$
2 die am Zeiger observirte Stunden-Zahl.

thut $8\frac{2}{5}$ war die richtige Nacht-Stunde/ u. verlangte Zeit.

Was aber/ nach beschehener Division, übrig bleibet/ wird eben nicht so genau consideriret/ sondern nur die gantze Zahl / vor die gesuchte Stunde / behalten / damit man nur platicè die Zeit/ und Stunden/bey der Nacht wisse/ jedoch wenn man es genau suchen/ und von der Zeit an/ da der Mond entweder neu worden / oder in die Fülle getreten ist / rechnen will / so tragen $\frac{2}{5}$ theil bald eine halbe Stunde/ und $\frac{4}{5}$ 48. Minuten aus. Denn weil der Mond/ nach seinen motum proprium, oder eigenthümlichen Lauff / 12. mahl den Zodiacum durchläuffet / ehe die Sonne einmahl denselben durchwandert / so giebet auch dessen Schatten eine solche Differenz, welche in 12. Stunden schon eine halbe Stunde austräget. V. gr. Wenn der Mond zu Mittag gleich um 12. Uhr voll worden / so verändert sich dessen Schatten um Mitternacht schon um eine halbe Stunde/welches nicht gäntzlich zu negligiren. Hier aber ist zu mercken: Wenn/ nach geschehener Ad-

Addition, mehr/ als 12. heraus kömmet / so muß man 12. weg werffen / und den übrigen Rest/ vor die gesuchte und verlangte Zeit / annehmen. V. g. Der Mond ist 13. Tag alt / solche Zahl multiplicire mit 4. so kömmt 52. heraus / welche mit 5. dividiret / kommen 10. hierzu addire den Schatten des Mondes / der an dem Horologio observiret worden/ nehmlich 11. so kommen 21. heraus/ hiervon 12. Stunden abgezogen/ bleiben $9\frac{2}{5}$. und so viel ist es des Nachts an der Zeit.

Wo aber die Schlag-Uhr 24. schläget / so brauchet man solcher Subtraction, und Abzuges/ der 12. Stunden nicht.

(2.) Vom Vollen biß zum Neuen Mond wird gleicher Massen procediret / nur daß man die Tage vom Vollen Mond / das ist / von dem Tage an / an welchem er eingetreten / rechnen muß. V. gr. es sey der 6te Tag nach dem Vollen Mond / der Zeiger weise / durch den Monden-Schein / des Nachts auff 5. Uhr an dem Sonnen-Weiser / ist die Frage / um welche Zeit des Nachts es nach der Schlag-Uhr (wenn sie recht gestellet) seyn müsse?

6. Tag nach dem Vollen Mond.
4. multiplicire

24. Solche durch 5. dividiret / kommen $4\frac{4}{5}$. zu denen wird die / durch den Monden-Schein / observirte Stunde addiret / so kommen heraus $9\frac{4}{5}$. als die verlangten Nacht-Stunden.

Wenn

Wenn aber der Mond gleich in der Fülle ist/ und also der Sonnen im Gegenschein stehet/ weiset er ex opposito gleich die rechte Zeit / wie die Sonne am hellen Tage.

(3.) Oder man rechne nur / nach dem Alter des Mondes/vom Neu-Monden biß zu Ende/ so kommt eben dergleichen Zahl heraus/ wenn eben auff vorigen Modum opperiret wird.

§. 48.

Zu wissen/ wie viel Stunden der Mond des Nachts über der Erden sey/ oder wie lange er scheine?

Multiplicire des Mondes Alter vom Neuen Mond an/ wie viel Tage er nach dem Eintritt habe/ mit 4. das Productum dividire mit 5. so giebet der Quotient die Zeit / wie lange er über dem Horizont stehet/ e. g. wenn der Mond 14. Tage alt ist/ so scheinet er biß um 11 $\frac{1}{5}$. Uhr. Wenn aber der Mond über 15. Tage alt ist / so wird solches Ubermaß von 15. subtrahiret / und hernach auff gleiche Weise operiret. V. g. ist des Mondes Alter 20. Tage/ so subtrahire das Ubermaß von 15. als das Complementum biß auff 20. h. l. 5. von 15. bleiben 10. solche mit 4. multipliciret / und das Productum mit 5. dividiret/ kommen 8. Stunden.

Hierzu ist gar dienlich vor die Reisenden / so dergleichen Rechnung nicht verstehen/ das jenige Täffelein/ welches **Wolffgang Hildebrand**/ in seiner Magia naturali, Part. 3. vom Planeten-

Buch/

Buch/ pag. 75. denen Wandersleuten zum Besten/eingerücket / und des Mondes Alter und Schein ex opposito, oder gleich über/ bekannt machet, h. m.

Des	Mondes Alter.	Des Mondes Schein.
1	29 - -	0 Stund. 48. Min.
2	28 - -	1 - - 36.
3	27 - -	2 - - 24.
4	26 - -	3 - - 12.
5	25 - -	4 - - 0.
6	24 - -	4 - - 48.
7	23 - -	5 - - 36.
8	22 - -	6 - - 24.
9	21 - -	7 - - 21.
10	20 - -	8 - - 0.
11	19 - -	8 - - 48.
12	18 - -	9 - - 36.
13	17 - -	10 - - 24.
14	16 - -	11 - - 12.
15	15 - -	12 - - 0.

Dabey zu mercken/ daß auff der ersten Seite herunter/biß auff 15. die Tage des zunehmenden Mondes/ auff der andern aber/auffwärts/die Tage des abnehmenden Mondes gezehlet / und gleich gegen über/in der andern Taffel/ des Mondes Schein angezeiget werde/ wie viel Stunden und Minuten er nehml. an den gegen über gesetzten scheine.

(Will

Will ich nun wissen / wenn der Mond untergehe / so addire ich die Zeit zum Untergang der Sonnen / wenn sie / nach Anzeigung des Calenders / untergehet / zu der in dem Täffelein befindlichen Zahl / so weiset solche den Untergang des Monden / hingegen / wenn es nach dem Vollen Mond ist / wird die gefundene Zahl von dem Auffgang der Sonnen subtrahiret / damit ich wissen möge / wenn der Mond auffgehe. Zum Exempel / es sey der Mond 13. Tage alt / scil. am 15. Martii hujus Anni, so suche ich im vorher stehenden Täffelein auff der ersten Seiten 13. so respondiren und stehen im andern Täffelein / gegen über / 10. St. 24. Dazu muß der Untergang der Sonnen / weil es nach dem Neuen / und vor dem Vollen Mond ist / addiret werden / so im Calender befunden wird 6. St. 11. alsdenn kommen heraus 16. St. 35. davon wirff 12. St. weg / so bleiben 4. Stunden 35. daraus ich schliesse / daß um solche Zeit frühe der Mond untergehe.

Dargegen am 17ten Tag / weil es ist nach dem Vollen Mond / da eben auch 10. St. 24. respondiren / suche ich im Calender / und finde / vor der Sonnen Auffgang / 5. St. 49. von welchen ich 10. St. 24. subtrahiren / oder abziehen soll / weil aber der Numerus, a quo subtrahendum, kleiner ist / als der Subtrahens, so muß ich zu 5. St. noch

G 12. Stun-

12. Stunden gleichsam borgen/ daß es 70. St. 49. werden/ und alsdeñ gewöhnlicher massen subtrahiren/ so kõmt 7. St. 25. heraus vor den Auffgang des Monden am Abend/ und scheinet er 10. Stunden/ nemlich vom Abend um 7. biß Morgens um 5. Uhr. Hier schickets sich/ zugleich mit beyzubringen/ wie man wissen könne des **Tages Länge**/ und wie lang die **Nacht** sey? desselbigen gleichen wenn die Sonne auff- und niedergehe?

1) Duplire/ oder verdoppele die Stunden und Minuten des Untergangs der Sonne/ wie solche in denen Calendern bereits verzeichnet sind/ so geben sie des Tages Länge. E. g. Anno 1711. den 1. Jan. befinde ich im Calender den Niedergang

der Sonnen	3.	St.	53.	} add.
	3.	-	53.	

Duplum 7. Hor. 46. des Tages Länge.

2) Verdoppele den Auffgang der Sonne eben am selben Tag/ so giebt sich an die **Nacht-Länge**/ V. g. 8. Hor. 7. Auffgang der Sonne verdoppelt giebet 16. Stunden 14. vor die Nacht-Länge. Addire zu denselben die Tages-Länge/ h. l. 7. 46. so kommen heraus 24. Stunden/ so lang nehmlich Tag und Nacht ist.

3) Hin-

3) Hinwiederum wenn ich die Tages-Länge/ h. l. 7. St. 46'. von 24. Stunden abziehe/ so bleibet übrig die Nacht-Länge 16. Stunden/ 14'. Dergleichen geschicht auch mit der Nacht-Länge/ daß die Tages-Länge übrig bleibe.

4) Item, wenn ich die Tages-Länge halb aufftheile/ und solche Helffte von 12. Stunden abziehe/ so giebt mirs vormittag den Auffgang der Sonnen. V. g. halb 7. St. 46'. macht 3. St. 53'/ von 12. abgezogen/bleiben 8 St. 7'. vor der Sonnen Auffgang. Wird aber solche Helffte zur 12ten Mittags-Stunde addiret/ so giebt sie den Untergang der Sonne. Wenn aber nach geschehener Addition mehr als 12 heraus kommen/ so werden 12 Stunden weggeworffen/ und der Uber-Rest/ vor der Sonnen Untergang/ behalten/ ist also die 12te Mittags-Stunde das Principium numerandi, davon man 1/ 2/ 3/ 2c. zu zehlen anfänget/ nicht anders/ als es in denen Schlag-Uhren bey uns zu geschehen pfleget. E. g.

12 Stunden
3. 53' die Helffte der Tages-Länge.

15. St. 53'.
12 " wieder abgezogen

bleiben 3. St. 53'. vor den Untergang der Sonne.

Aliud exempl. Item am 1 Maji ist die Tages-Länge 14 St. 36'. die Helffte davon 7 St. 18'. solche von 12 St. abgezogen/ bleiben 4 St. 42'. der Sonne Auffgang. Hingegen wenn solche Helffte/ nehmlich 7. St. 18' denen 12 St. addiret werden/ so kommen 19 St. 18'. heraus/ davon 12 St. abgezogen/ bleiben wieder 7 St. 18'/ vor den Untergang der Sonne/ und also auch in andern.

§. 49.

Nachdem wir nun bißhero von unterschiedlichen Arten derer Sonnen-Zeiger gehandelt/ und gewiesen/ wie man auch deroselben beym Monden-Schein sich bedienen könne/ wollen wir auch von dem Cylindro, wie auff denselben ein Sonnen-Weiser zu reissen/ etwas melden/ und dessen Structur zeigen/ weil solcher denen Reisenden vornehmlich dienlich/ und auff einem Stab/ oder bey sich habenden Cylindro, wohl zu gebrauchen. Denselben kan man nun entweder auff Papier erstlich abreissen/ hernach auff einen Cylinder, oder länglich-rundes Holtz/ auffziehen/ und ankleben/ oder alsbald auff den Cylinder machen/ und subtil einschneiden/ hernach aber mit Farben ausziehen/ welches gewisser/ und beständiger ist. Die geraden Lineen aber auff den Cylinder perpendiculariter zu ziehen/ kan man sich eines hohl ausgenommenen Lineals bedienen/ oder/ nach des

Cylin-

Cylinders Dicke und Grösse/ ein Blech beugen/ das den rechten Winckel halte/ und nach gemachter Eintheilung die Lineen auffwarts ziehen/ welches sich besser thut/ als ein gerades Lineal/ so da bald weichet/ und ungleiche Risse machet.

§. 50.

(Die Kupffer-Figur F.)

Wilt du nun einen Cylinder zu vorher auff Papier reissen/ und hernach auff ein dazu bereitetes länglicht-rundes Holtz auffziehen/ so nimm (1) den Diametrum, und gantze Dicke des Cylinders/ und umschreibe damit eine Quadrat-Figur A B C D, davon iedes Latus noch zweymal so groß/ oder lang ist/ als der Diameter, oder die Dicke des Cylinders. (2) Theile ich die Lineas, A B und C D, in 6 gleiche Theile/ auff welchen allezeit die Signa Zodiaci opposita, und zwey dazu gehörige Monaten/ unten zu verzeichnen sind. (3) Ein iedes Spatium zwischen einem himmlischen Zeichen wird wieder in 3 gleiche Theile getheilet/ vor den 10/ 20 und 30sten Tag/ in welchem/ nach Beschaffenheit des Sonnen-Lauffs/ ein Stifft muß fortgestecket/ oder/ welches sich besser schicket/ mit dem Operculo, womit der Stifft verborgen gehalten/ und in einen Stab/ oder den Cylinder, eingestecket ist/ herum gedrehet werden/ der Stifft aber muß eben so weit heraus recken/ als aus welcher Dicke/ und nach welchem Diameter der Cylinder in dem dazu

bereiteten Quadranten/ uneracht/ ob gleich der Cylinder nicht so dicke ist/ verfertiget worden. Oder so fern der Abriß nur nach dem verjüngten Maßstab geschehen/ muß der der Stylus so lang heraus gehen/ als in dem verjüngten Maßstab 100. Partes austragen. Weil das beygefügte Kupffer des Cylinders bereits vor dem Calender-Vergleich gestochen war/ als sind unten die Monate nach dem alten Calender verzeichnet/ oben über aber die signa zodiacalia 10 Tage zuvor/ es stehen auch die monatlichen Anfangs-Buchstaben nach dem verbesserten Calender/ und kan also die Figur nach der alten/ und neuen Zeit gebrauchet werden.

§. 51.

Ferner muß der Sonnen Höhe auff den Anfang der 12 himmlischen Zeichen/ und iegliche Stunde/ gesuchet/ hernach auff iede Linee auffgetragen werden. Es findet sich aber der Sonnen Höhe/ nach einem ieden Zeichen/ und Stunde/ ad Elevationem Poli 51. Trigonometrice ausgerechnet/ wie folget:

Horæ

Horæ { Antem. / Pomer.	12.	11. / 1.	10. / 2.	9. / 3.	8. / 4.	7. / 5.	6. / 6.	5. / 7.	4. / 8.
	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
♋	62.30.	60.19.	54. 6.	46. 5.	36.45.	27.13.	18. 2.	9. 30	1. 20.
♊ ♌	59.12.	57.10.	51.40.	43.20.	34.55.	25. 0.	16. 5.	7. 0.	
♉ ♍	50.30.	48.35.	43.30.	36.10.	27.45.	18.30	9.30.		
♈ ♎	39. 0.	37.25.	32.55.	26.30.	18.15.	9.20.			
♓ ♏	27.30.	25.50.	22.10.	16. 0.	9. 0.				
♒ ♐	18.50.	17.40.	14. 0.	8.35.					
♑	15.32.	14.15.	10.55.	5.50.					

§. 52.

Wenn nun über iede Tages-Stunde der Sonnen-Höhe auff den Anfang iegliches Himmel-Zeichens bekannt ist/ so werden auff ieder Linea vor die Vormittags- und Abend-Stunden in signis oppositis die gefundene Grade abgeschnitten/ und mit Puncten bemercket/ worbey in Acht zu nehmen/ daß vor das Signum ♋ im Junio, und ♑ im Decembri, zwey besondere Lineen zu ziehen/ welche etwas genauer beysammen stehen/ weil sie vor eine zu achten/ damit die die Stunden-Lineen desto besser können unterschieden werden/ deren die sub signo ♋ die längsten/ und die sub signo ♑ die kürtzesten Tage zeigen/ welche daher/ einige Confusion zu vermeiden/ und damit ich in denen Stunden-Lineen nicht irre werde/ auff zwey Lineen zu bringen.

§. 53.

(Die Kupffer-Figur G.)

Der dazu benöthigte Quadrans wird also verfertiget: Nemlich (1) wird ein Quadrans Circuli beschrieben/ (ad intervallum der Höhe des Cylinders) aus dem Centro A, welcher in seine 90°. Grad zu theilen/ und solche Partes durch gerade Lineen/ biß auff das Centrum A, zu continuiren. (2) Auff der Linea A B fallen etliche Perpendiculares, D E, F G, H I, auff welche die

die Patres mit 5. 10. 15. ꝛc. zu notiren. Nach dem ich nun den Cylindrum klein / oder groß / haben will / so nehme ich die Partes entweder auff der Linea D E, oder H I, und trage sie vor iegliche Stunde auff iegliche Monats-Lineam auff / v. g. vor die 12te Stunde / sub signo ♋, 62°. 30'. sub signo ♊ & ♌, 59°. 12'. ꝛc. und ziehe nachmahls solche Puncta zusammen. Der Stifft aber wird so lang gemacht / als das Intervallum A D, oder A F, nach derselben Linee / auff welcher die Abtheilung ist genommen worden. So wird alsdenn die Extremität des Schattens / welcher gerad herunter fället / die Stunden weisen / um welche Zeit es sey. Wenn nun die Sonne e. g. in den ♋ gehet / so wird der Stifft eingesetzet in a, hat sie aber ferner in ihren Lauff 10. Grad / oder Tage / absolviret / so wird er fortgerücket / oder herum gedrehet auff b, und so fort an. Man kan auch oben einen Ring anmachen / oder den Cylinder hohl ausdrehen lassen / daß das Loch gleich mitten innen komme / in welches das Operculum, oder Hütlein / mit einem Zapffen / gestecket wird / welcher Zapffen / mit einer kleinen Seege / durchschnitten / und mitten innen der Stifft / oder ein Blech / nach der Höhe des Stiffts / in den Zapffen befestiget / verborgen seyn kan / welcher / wenn man die Zeit observiren will / heraus zu nehmen / und über die Monden-Lineen / nach Beschaffenheit der Zeit / gedrehet werden soll.

Hierbey ist zu mercken / daß ein solcher Cylinder am besten aus einer Hohl-Docke könne gedrehet werden. Wer aber dergleichen nicht hat / oder damit nichs recht weiß umzugehen / der bohre nur vorher das Loch fein gerade an das Holtz / woraus der Cylinder soll gemacht werden / und schlage es alsdenn in der Drechsel-Banck also an / daß das Loch des Cylinders an den dargegen stehenden Zapffen / welcher fein dick / und Circul-rund seyn muß / anstehe / und an demselben herum lauffe / alsdenn wird das hiezu benöthigte Loch schon in der Mitten bleiben.

§. 54.

(Die Kupffer-Figur H.)

Solcher Abriß kan auch gemachet werden nach dem verjüngten Maßstab / welcher / wie er in der Geodæsia nach der Logisticam decimalem, da er am füglichsten zu gebrauchen / auch in 10. Theile / deren iedes wieder 10. bedeutet / eingetheilet ist / nach welchem in denen gar kleinen Cylindern die Abtheilung besser zu treffen / und leichter zu machen / als aus dem hierzu bereiteten Quadranten.

§. 55.

Da müssen denn auff gefundene Grade und Minuta, pro singulis horis & signis, in denen Tabulis die Tangentes gesuchet / und / mit Behuf des dazu bereiteten verjüngten Maßstabes / dessen

dessen eine Mensur den Integrum Radium, oder Diametrum, vorstellet/ solche Partes auffgetragen werden. Als zum Exempel/ unter dem Signo ♋ ist gefunden worden/ pro hora XII. der 62°. und 30'. Da suche ich denn in denen Tabulis Tangentium den Tangentem auff 62°. 30'. welcher gefunden wird 19209821. Wenn aber ein Maßstab in so viel Partes nicht einzutheilen ist/ als theile ich denselben also/ daß iedes Theil 100. kleinere Theile in sich halte/ und schneide danach von einem iedweden/ auff gegebene Zahl/ gefundenen Tangenten die letzten 5. Zahlen ab/ und nehme alsdenn die vorne überbliebenen Zahlen/ welche/ von/ oder aus dem Maßstab/ auff die gehörige Lineam auffgetragen werden/ als von 192 (09821. werffe ich die letzten 5. Zahlen (09821) weg/ und behalte davon nur 192. welche aus dem Maßstab sub signo ♋, pro hora 12. werden abgeschnitten/ und also fort/ pro hora XI. & I. von dem auff 60°. 19'. respondirenden Tangenten 175. ꝛc. Eben also wird auch in folgenden Monats-Lineen procediret/ und die abgestochenen Puncta, vor die Morgen- und Abend-Stunden/ connectiret/ der Stifft aber/ wie vor gedacht/ muß gleich 100. Theile hoch aus dem verjüngten Maßstab auff dem Cylindro winckelrecht erhaben/ und/ mit dem Operculo, nach Veränderung derer unterschiedlichen Zeichen/ und Monate/ herum gedrehet werden/ so wird alsdenn der äusserste Schatten des Stiffts gerad

herunter

herunter die Zeit/ und Stunden/ zeigen/ wie §. 53. ist bereits gemeldet worden.

§. 56.

Damit nun die Harmonie bey der Construction, so wohl aus dem Quadranten/ als auch verjüngten Maßstab/ mit einander conferiret werde/ so muß aus dem Intervallo A D, oder/ h. l. A F, worauff die perpendicularis F G fället/ der Anfang zur Abtheilung im gedachten Maßstab gemachet/ und solches Spatium in 100. Theile getheilet werden. Da denn die Linea A F in dem Quadranten/ oder 100. Partes in dem verjüngten Maßstab/ geben des Stiffts Länge in dem verfertigten Cylindro, das übrige wird der Usus lehren.

§. 57.

Die Partes, so aus dem verjüngten Maßstab/ vor iede Stunde/ obgedachter Massen auff zu tragen/ sind/ wie folget:

HORÆ

HORÆ	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑
XII.	192	167	121	80	52	34	27
XI. & I.	175	154	113	76	48	31	25
X. - II.	138	126	94	64	40	24	19
IX. - III.	103	94	73	49	28	15	10
VIII. - IV.	74	69	52	32	15		
VII. - V.	51	46	33	16			
VI. - VI.	32	28	16				
V. - VII.	16	12					
IV. - VIII.	2						

§. 58. Eben

§. 58.

Eben aus diesem Fundament wird auch der Sonnen-Ring gemacht/ denn da muß man (1) wissen die Höhe eines ieden Zeichen in 10. 20. und 30. Grad / wie auch der Sonnen Höhe vor iede Tages-Stunde in solchen Zeichen/ (2) welche Höhe entweder durch ein richtiges Instrument genommen/ oder durch fleißiges Calculiren/ und Rechnung/ in allen himmlischen Zeichen bekannt wird. (3) Auff welche Art auch die Declinationes, oder Abweichungen derer Zeichen in ihren Gradibus vom Æquatore erfordert werden. (4) Wenn die Sonne am weitesten vom Æquatore abweichet/ welches geschicht in principio Cancri & ♑, da sie 23½ Grad vom Æquinoctial-Circul abstehet/ und zwar im ♋ gegen Mitternacht auffwärts/ in ♑ aber gegen Mittag unterwärts/ so ist zu solcher Zeit die Sonne von den Æquinoctiis im Anfang des ♈ und der ♎/ welches geschicht im Frühling und Herbst/ gleich 90°. entfernet. (5) Will man nun der Soñen Abweichung ausrechnen/ weñ sie nicht eben so weit abstehet/ v. g. wenn sie gehet in principio ♊/ oder des ♐/ welches 60°. von ♈ und ♎ austräget/ und so weiter/ so muß man die Rechnung Trigonometrice aus denen Tabulis Sinuum folgender Gestalt machen: Uti se habet Sinus Totus, scilicet 90°. ad Sinum Declinationis maximae, nimirum 23°. 30′. ita se habet

Sinus

Sinus Diſtantiæ von ♈ & ♎,' h. l. 60°. gegen den Sinum der verlangten Abweichung. Wenn nun ſolche Rechnung / ſo offt es vonnöthen iſt / wiederhohlet wird / ſo kömmet folgende Tabelle heraus:

0.	♋ ♑	30.		23° 30'
10.		20.		23° 7'
20.		10.		22° 0'
0.	♌ ♒	0.	♊ ♐	20° 12'
10.		20.		17° 48'
20.		10.		14° 51'
0.	♍ ♓	0.	♉ ♏	11° 30'
10.		20.		7° 50'
20.		10.		3° 58'
30.		0.	♈ ♎	0. 0.

§. 56. Wie

§. 59.

Wie aber diese Tabell nützlich könne gebrauchet werden / ist aus folgendem Exempel klärlich zu sehen:

Nemlich ich verlange zu wissen die Declination des 10ten Grads ♌/ oder ♒/ item des 20°. ♉/ oder ♏/ so respondiren in der rechten Seiten 17°. 48'. Wenn nun die Sonne in denen obern Zeichen / gegen den Nord-Polum, gehet / werden befundene Grade zur Æquinoctials-Höhe addiret / oder / so die Sonne in denen untern Zeichen / gegen Mittag / sive Polum Antarcticum, sich befindet / von derselben subtrahiret / so wird der Sonnen Höhe / oder / wie hoch die Sonne / um solche Zeit / übern Horizont stehe / auff verlangte Zeichen / und Tage / gleich um Mittag bekannt. Exempels-Weise / unter der Polus-Höhe 51° / welche wir / weil wir sie oben §. 51. gebrauchet haben / behalten wollen / ist das Complementum auff 90° / nemlich 39°. Grad / die Elevatio Æquatoris. Wollte ich nun wissen / wie hoch die Sonne am Mittag stehe / wenn sie ist im 10. ♌/ oder 20°. ♉/ so addire ich zu der Elevation des Æquatoris, e. g. 39°. die an der rechten Seiten respon-

respondirenden 17°. 48'. so kommen heraus 56°. 48'. vordie verlangte Sonnen-Höhe auff gegebene Zeit/ oder wenn in den mittäglichen Zeichen die Sonne in 10°. des ♒/ oder in 20°. des ♏/ gehet/ werden die respondirenden 17°. 48'. von 39°. abgezogen/ und bleiben 21°. 12'. vor die auff beniemte Zeit befindliche Sonnen-Höhe. Wenn nun durch alle signa auffn 10. 20. biß 30sten Grad also operiret wird/ so kömmt auff die Elevation Poli 51°. folgende Tabell heraus/ und also auch in andern.

♈	10.	20.	♉	10.	20.	♊	10.	20.	30.
° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
39. 0.	42.58.	46.15.	50.30.	53.51.	56.48.	59.12.	61. 0.	62. 7.	62.30.
30.	20.	10.	♍	20.	10.	♌	20.	10.	♋
♎	10.	20.	♏	10.	20.	♐	10.	20.	30.
° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
39. 0.	35. 2.	31.10.	27.30.	24. 9.	21.12.	18.48.	17. 0.	15.53.	15.30.
30.	10.	10.	♓	20.	10.	♒	20.	10.	♑

§. 60.

In dieser vorstehenden Tabell werden/ in der obern Zeile/ die Signa ♈/ ♉/ ♊/ mit ihren 10. 20. 30. Graden/ gegen der Rechten/ in der dritten Zeile aber die andern 3. Signa Septentrionalia ♋/ ♌/ ♍/ rückwärts gegen der Lincken/ gesuchet/ da denn in der andern Reihe zwischen innen die Sonnen-Höhe vor die gezehenden Grade zu finden ist/ gleiche Bewandniß hat es mit denen Signis oppositis Australibus, in der 4. und 6ten Reihe/ da in der 5ten Zeile abermahl die Sonnen-Höhe vor den 10. 20. biß 30sten Grad enthalten ist.

§. 61.

Aus vorher stehender Tabell werden auch die Sonnen-Höhen auff iede andere Stunden vor- und nachmittag/ zum wenigsten in denen Tagen/ wenn die Sonne in ein neues himmlisches Zeichen tritt/ gesuchet/ dergestalt und also/ daß man nehme die Sinus der Mittags-Höhen in ieden entgegen stehenden Signis, e. g. des ♋ und ♑/ und so fort/ und addire dieselben/ und halbire die Summam, diese Helffte aber muß von dem grössern Sinu subtrahiret/ und das Residuum behalten werden/ worauff man also operiret: Wie sich verhält der Sinus Totus gegen den Sinum complementi, welches ist die Elongatio Solis a Meridiano, nemlich vor iede Stunde 15. Grad/

v. g. vor XI. und I. Uhr 15°/ vor X. und II. 30°/ vor IX. und III. 45°. ꝛc. Also verhält sich die Differenz, oder Helffte von beyden zusammen addirten Mittags-Höhen / gegen die 4te Zahl / so entweder per Sinus, oder Logarithmos, heraus kömmt. Zu solchem Quarto wird das behaltene Residuum addiret/ wenn die Sonne in den obern Zeichen ist/ oder subtrahiret/ wenn sie ihren Lauff in den untern Zeichen gegen Mittag führet/ so kömt heraus der Sinus vor die Sonnen-Höhe/ welche Sonnen-Höhen/ auff iede Stunden/ nach unterschiedlichen Polus - Höhen / zu suchen sind / aus welchem Fundament auch die Tabell §. 51. gemachet / und zur Verfertigung derer Cylinder, Sonnen-Ringe / und Quadranten nöthig ist. Plura vide in Speculo Solis Ritteri, pag. 46. & seqq.

§. 62.

(Die 23te Kupffer-Figur.)

Wenn nun solcher Gestalt die Sonnen-Höhe/ vor iede Zeichen und Stunden/ auff gewisse Polus-Höhe/ bekannt ist/ wird ein Sonnen-Ring leicht zu fertigen seyn/ und zwar (1) mit Behelff eines richtig eingetheilten Quadrantens in seine 90°. Nemlich (1) ziehe an einen Quadranten A. B. C. der bereits in seine 90°. eingetheilet ist/ eine gerade Lineam A D, lang/ oder kurtz/ nachdem der Ring

groß

groß/ oder klein seyn soll/ welche repræsentire den Horizont. (2) Suche im abgetheilten Quadranten die Gradus auff gegebene Elevation des Æquatoris, h. l. 39. Grad/ und ziehe von selbigen E A F, auff welcher ich unterhalb A ein Centrum erwehle/ nach der Grösse des Ringes in H extendire den Circkel aus H, biß auff A, und beschreibe daselbst einen gantzen Circul A G F D. (3) Lasse aus H fallen eine Perpendicularem auff A D, welche über/ und unter sich den Circul berühret in I G, so habe ich also die Grösse des Ringes/ da oben/ wo der Ring zusammen gefüget wird in I, ein Ringlein/ sammt einem Faden/ oder Kettlein/ anzumachen/ damit er gegen die Sonne könne gehalten werden. (4) Die Puncta A und D aber geben beyde Löchlein/ wodurch der Sonnen-Schein fallen soll/ eines vor den Winter/ in den kurtzen/ das ander aber vor den Sommer/ in den langen Tagen/ welches aussen am Ring die Buchstaben W und S andeuten. (5) Durch das Centrum A werden alsdenn/ aus beygefügten Quadranten/ oder nur eingetheilten Transporteur, die vor das Principium ♋ und ♑/ wie auch/ auff der andern Seiten/ die vor das Principium ♈ und ♎ befundene Grade der Sonnen-Höhe/ vor iede Tages-Stunde/ in den Ring/ oder Circul-rund gebeugtes Blech/ das innerhalb/ vor die himmlischen Zeichen/ und Monate/ mit gewissen Lineen/ eingetheilet ist/ wie unten/ sub §. 64. seqq. aus dem Schemate zu ersehen seyn

 wird/

wird/ angemercket/ und gegen über durch den Tropicum ♋ und ♑/ und auff der andern Seiten/ die Linea pro ♈ & ♎ zusammen gezogen.

§. 63.

Wenn nun der Ring wieder von einander geleget/ und/ wie auff dem Cylinder, nach gewöhnlicher Eintheilung/ vor die Monate/ und himmlische Zeichen/ gewisse Parallel-Lineen auff denselben gemachet/ und/ durch beyde Löchlein/ 2. Quer-Lineen gezogen werden/ so geben dieselben den obern Theil/ und wird nach derselben Höhe der Anfang gemachet/ auff iede Linee die Grade/ und minuta, pro singulis horis, auffzutragen/ welche entweder aus dem Quadranten/ oder nur dem verjüngten Maßstab/ durch gewisse Puncta bemercket/ hernachmahls aber die Stunden-Lineen gegen über continuiret/ und zusammen gezogen werden.

§. 64.

(Die 25te Kupffer-Figur.)

Welches sich besser einzubilden/ ist folgender Bericht und Figur/ (welche etwas groß/ damit man die Stunden-Lineen/ Zahlen und Signa fein sehen/ und unterscheiden könne/) in acht zu nehmen: (1.) Ziehe ich nach der Länge der gantzen Peripheriæ, wenn der Circkel von einander gebeuget

beuget ist / ein Parallelogrammum A B C D. (2) Theile es halb ab in E F. (3) Ziehe durch das Mittel G H I die Lineam vor ♍ und ♉ / wie auch ♓ und ♏ / auff beyden Seiten aber 2. Lineen / eine vor den Tropicum ♋ und ♑ K M, auff der andern aber L N die Lineam Æquinoctialem vor ♈ und ♎ / da aus beyden Lineen die / nach dem eingetheilten Quadranten / angemerckte Puncta, vor iede Stunden / schregwärts gegen über zu connectiren / und die Stunden-Zahlen / nebenst denen behörigen Signis, anzumercken.

§. 65.

(Die 24te Kupffer-Figur.)

Leichter aber sind solche Sonnen-Ringe zu machen mit einem Maßstab / welcher in 90. Theile eingetheilet ist / oder es können nur 90. Partes aus dem eingetheilten verjüngten Maßstab genommen werden / der groß / oder klein seyn kan / nachdem man den Ring zu machen verlanget / welche 90. Partes die Helffte des Ringes geben nach der Eintheilung eines richtigen Quadrantens / da denn bey der Rundung eines Ringes in acht zu nehmen / was sonsten de Quadratura Circuli, da eine vierecktigte Figur mit einem Circul zu vereinigen gelehret wird / wovon zwar von denen Mathematicis viele Difficultäten gemachet werden. Weil aber in so kleinen Ringen solche ἀκρίβεια nicht in acht genommen wird / und auch nicht nöthig

ist/ so addire nur den 4ten Theil des Semidiameters zum Semidiameter, und trage solche Långe 5. mahl auff eine gerade Lineam, so hat man den gantzen Umkreis/und åusserliche Rundung des Circuls/ in longitudine plana, welches/ an Statt der richtigen Vergleichung des Circuls mit einer Quadrat-Figur/ platice gebrauchet/ und/ zur Probe/ mit einem Faden/ abgemessen werden kan. Solche Långe halb auffgetheilet/ giebet das Mittel E F, setze hernach in die beyden Seiten-Lineen K M, L N, den Circkel ein/ und trage/ aus dem hierzu bereiteten Maßstab/ vor alle Zeichen/ und alle Stunden/ die Sonnen-Höhe auff beyde Lineen/ vor die Solstitia und Æquinoctia, welche queer über zu connectiren/ wie bereits gemeldet.

§. 66.

(Die 25. und 26te Kupffer-Figur.)

Wie ich aber oben §. 54. gewiesen/ daß der Cylinder mit einem verjüngten Maßstab könne gemachet werden: Also kan man auch die Partes dieses Ringes in ein vorher bereitetes Quadrat eintragen. Ziehe derowegen (1) ein Parallelogramma, oder långlichte Quadrat-Figur/ nach der Grösse wie der Ring werden soll/ A B C D. (2) Theile sie halb ab in E F. (3) Ziehe mitten durch die Lineam G H I, vor ♍ in dem Augusto, und ♉ in dem Aprili, wie auch ♓ in dem Febr. und ♏ in dem Octobr. (4) Mache/ nach der Weite A E, einen Maßstab/ der in 90. gleiche Partes einzutheilen/ aus

welchem

welchem nachmahls die Sonnen-Höhen/ vor iede Stunde/ und Zeichen/ zu nehmen/ und in das längliche Quadrat/wie im Cylindro gewiesen worden/ einzutragen. (5) Nehme ich aus dem Maßstab den Terminum Horizontalem, h. l. $27\frac{1}{2}$. Grad/ welcher daher bekannt wird/ wenn ich die Declinationem Solis maximam $23^{\circ}.30'$. von der Elevatione Poli, h. l. 51°. abziehe/ oder nur/ mit dem Circkel/die grösseste Sonnen-Höhe unter dem Signo ♋, h. l. $62^{\circ}.30'$. aus eben dem Maßstab/ von E gegen B, und F gegen C, absteche/ so giebet mir der übrige Rest ein solches Spatium, das eben so groß ist/ nemlich $27\frac{1}{2}$. Partes im Maßstab/ solche trage ich aus A und B gegen E, wie auch C und D gegen F, welche Abschnitte an beyden Orten mit K und L, item M N bemercket/ und mit Quer-Lineen connectirct werden/so habe ich auff der mittlern Linea G I die beyden Löchlein O P, wodurch der Sonnen-Schein fället/ auff iede Monats-Lineen/ wornach der Ring zu halten/und zu richten ist/und zeiget alsdenn das erleuchtete Pünctlein/ innerhalb des Ringes/ die Stunden auff denen schreg-übergezogenen Lineen.(6) Aus C gegen L, wie auch D gegen N, werden/ nach der Weite/ oder Breite des Blechs/ zwey Viertels-Circul-Bogen gezogen/ und selbige 3. gleiche Theile eingetheilet/ alsdenn ziehe auch die Lineam T R zusammen/ vor den ♌ und ♊/ wie auch ♒ und ♐/ und schreibe vor ieden Monat den

ersten Buchstaben dazu/ oder das Spatium A G und B I wird wiederum in 3. gleiche Partes eingetheilet/ und durch das 3te Theil von G gegen A und I B eine andere Parallel-Linea T R gezogen/ vor die ♊ und ♌/ wie auch ♐ und ♒. Jedes Spatium aber zwischen denen Monats-Lineen wird wieder in 3. gleiche Theile/ vor den 10. 20. und 30sten Tag getheilet/und mit punctirten Lineen durchzogen/ so ist die Zubereitung geschehen. (7) Endlich werden auff denen äussersten Lineen/vor beyde Tropicos, ♋ uñ ♑/und Æquinoctia, ♎ uñ ♈/aus K L, und M N, gegen E F, vor iede Stunde/ die in der Tabell befundene Gradus derer Stunden-Höhen/ aus dem hierzu bereiteten Maßstab/ auffgetragen/ solche mit Puncten bemercket/ gegen über connectiret/ und die Stunden-Zahlen dabey gezeichnet/ so ist der Ring/ sammt der Abtheilung/ fertig/ welcher hernach zusammen gebogen/ und in G und I zusammen gelötet wird/ so kan man ihn alsdenn bey sich tragen/ und zum nützlichen Gebrauch anwenden. (Siehe die 25. Kupffer-Figur.) Ausserhalb des Circkels/ bey O, stehet S, und zeiget den Sommer/ bey dem Löchlein P stehet aussen W, vor den Winter/ weil durch dieselben/ so wohl im Sommer/ als auch im Winter/ die Tages-Zeit observiret wird. (Siehe die 26. Kupffer-Figur.)

§. 67.

(Die 25te Kupffer-Figur.)

Die Puncta aber/ vor iede Stunden/ vor-

und

und nachmittage/ werden aus ermeldtem Maßstab folgender Gestalt abgestochen: Auff der Lineen K E, pro ♋, nehme ich die in der Tabell §. 51. befindliche Grade/vor die 12. Stunde/wenn die Sonne in dem ♋ gehet/ nemlich 62°. 39'. aus dem Maßstab/ trage sie aus K gegen E, also auch vor die 11. und 1. Stunde/ 60°. 10'. wie auch/ vor die 10. und 2. Stunde/ 54°. 6'. 2c. Hernach auff der andern Seiten/ auff der Æquinoctial-Linea, da ich/ vor die 12te Stunde/ in der Tabelle finde 39°. 0'. und sie aus N gegen F absteche/ also auch in andern Stunden 2c. Wenn nun auff der Linea ♋ & ♈ die/ vor die 12. 11. und 1. Stunde 2c. angemerckte Puncta gegen über zusammen gezogen werden/ so ist die Abtheilung in denen Sommer-Tagen richtig/ auff eben dergleichen Art wird auch operiret in denen Winter-Tagen/ wenn die Sonne in der ♎ und ♑ gehet. (Siehe die 25. Kupffer-Figur.) Um des geschwinden Brauches willen wollen wir aus dem §. 51. die Grade/ auff die höchste/ mittelste und niedrigste Höhe der Sonnen/vor beyde Tropicos, und Æquinoctia, hieher transferiren.

Horæ Matut. / Vesper.	12.	11. / 1.	10. / 2.	9. / 3.	8. / 4.	7. / 5.	6. / 6.	5. / 7.	4. / 8.
♋	62. 30.	60. 19.	54. 6.	46. 5.	36. 45.	27. 13.	18. 2.	9. 30.	1. 20.
♈ ♎	39. 0.	37. 25.	32. 55.	26. 30.	18. 15.	9. 20.	0.		
♑	15. 32.	14. 15.	10. 55.	5. 50.					

(In the number cells, the first figure is degrees (°) and the second minutes (′).)

Elevatio Poli 51°.

Declin. Maxim. 23° 30′.

Term. Horiz. 27° 30′.

§. 68.

(Die 26te Kupffer-Figur.)

Ist nun die Abtheilung also geschehen / so wird das Blech über ein länglicht-rundes Holtz / gleicher Dicke / als weit der Ring werden soll / zu-zusammen gebogen / oben in I gelötet / mit einem Ringlein / Kettlein / oder Faden / gegen die Sonne gehalten / damit durch beyde Puncta O und P. woselbst kleine Löchlein seyn müssen / der Sonnen-Schein fallen / und inwendig gegen über / so wohl Winters- als Sommers-Zeit / mit einem von der Soñen erleuchteten Pünctlein / auff selbige Zeichen-Linea, worinnen die Sonne im selben Monat gehet / die Stunden vor- und nachmittag gezeiget werden. Ausserhalb aber Fig. 26. müssen die beyden Löchlein etwas weiter seyn / damit sie das Sonnen-Liecht desto eher fassen / und durchfallen lassen. Um den äussersten Umkreis / oder Fläche / kan man den Ring in 12. gleiche Theile theilen / und bey ieden setzen / auff einer Seiten das himmlische Zeichen / auff der andern den Monat / und mitten innen die Tage / wie viel ein Monat derselben hat / welches zum Gebrauch dieses Ringes nicht undienlich seyn wird. (Siehe die 26. Kupffer-Figur.) Es muß aber der Ring fein starck seyn / damit er sich nicht leichtlich biegen lasse / sonsten würde er nicht eintreffen. Daran aber liegt nichts / ob er breit / oder schmal sey / und giebet die beste Proportion,

portion, wenn er 20. Theile aus dem Maßstab/ oder 9. mahl so lang/ als breit/ ist. Denn 20. mahl 9. macht 180. wie viel Grade auch der Semicircul in sich beschliesset.

§. 69.

(Die 25te und 28te Kupffer-Figur.)

Eben aus dem Maßstabe kan/ auff eine andere Weise/ der Ring vorgerissen werden auff die längliche Quadrat-Figur/ wie ietzt gemeldet/ mit ihren Seiten-Lineen/ nach doppelter Länge des Maßstabes. Denn wenn dieselbe halb abgetheilet/ hernach im Mittel-Punct/ aus dem Maßstab/ der Terminus Horizontalis $27^{\circ}.\ 30'$. genommen/ und/ aus dem Centro α, in beyden Orten übergetragen wird/ vor die 2. Liecht-Pünctlein/ oder Löcher/ wodurch der Sonnen-Schein fallen soll/ die Abtheilung aber vor die Stunden-Lineen inverso ordine gemachet wird/ so wird alsdenn der Ring unten zusammen gelötet/ und mitten/ (welches der obere Theil wird/) im Centro α, der Faden/ oder Kettlein/ angemachet/ wie solches in der 28sten Kupffer-Figur vorgestellet/ und zu sehen ist.

Dieser Sonnen-Ring hat vielen Nutzen/ denn

(1) kan man nach der Zeit sich richten/ und auff ieder Monats- und Zeichen-Linea, worinnen die Sonne läuffet/ mit denen Parallelis,

rallelis,

rallelis, die Tages-Stunden erkundigen/ da iedes Spatium zwischen denen Zeichen-Lineen in 30. Theile zum wenigsten mit denen Gedancken / oder nur nach dem Augen-Maß/ einzutheilen/ und das Liecht-Pünctlein / gleichwie beym Cylinder, (welcher/ gleichsam in solchen Ring zertheilet/ repræsentiret wird) gerad herunter in der Schreg-Linea fallen muß / welches die Vor- und Nachmittags-Stunden giebet / wie hoch es an der Zeit sey?

(2) Zeiget er an der Sonnen Auff- und Niedergang in denen Queer-Lineen K L und M N, welche den Terminum Horizontalem geben/ und durch beyde Liecht-Löchlein gehen/ da man das Interstitium zwischen ieder Zeichen-Linea in 4. Theile/ mit denen Gedancken/ theilen muß/deren iedes Theil $\frac{1}{4}$ Stunde giebet/ und von der Zeichen-Linea, worinn alsdenn die Sonne sich befindet/ die angemerckte Vormittags-Stunde den Auffgang/ die Nachmittags-Stunde aber den Niedergang der Sonnen/ platice andeutet. (Siehe die 25. Kupffer-Figur.)

(3) Ingleichen kan man auch die Tages- und Nacht-Länge dabey abnehmen/ denn wenn ich den Auffgang duplire / so habe ich die Nacht-Länge/ verdoppele ich aber die Stunde/

de/ so beym Niedergang/ oben in der Horizontal-Linea, stehet/ so giebet sich an die Tages-Länge. V.g. In der Zeichen-Linea ♉ & ♍ finde ich 5. vor die Morgen- und 7. vor die Abend-Stunde/ geben also 2. mahl 5. zehen Nacht- und 2. mahl 7. vierzehen Tages-Stunden/ welches aber nicht nach den Calculum Astronomicum, sondern nur platice zu verstehen ist. Dieses gehet auch an bey dem Gebrauch des Quadrantens/ wenn man das Perpendiculum mit der Perle auff das Latus A C --richtet/ §. 79.

(4) Beyde Æquinoctia, wenn Tag und Nacht einander gleich sind / hat man in Linea pro ♈ & ♎/ und beyde Solstitia, wenn der Tag im Sommer am långsten/ und im Winter am kůrtzesten ist / zeiget die Linea pro ♋ & ♑.

(5) Der Sonnen Lauff/ in welchem Zeichen sie gehe/ ist zu sehen in ieder Zeichen-Linea, da die Signa, nebenst derer Monaten Initial-Buchstaben/ dabey gefůget sind. Wenn aber die Sonne in ein neues himmlisches Zeichen trete/ kan man aus der Tabelle sub §. 76. abnehmen/ auch solche wohl an Statt derer Monats-Tage ausserhalb in den Ring mit anmercken.

(6) Kan

(6) Kan auch dieser Ring in gantz Sachsen-Land/ und andern angräntzenden Orten/ wo die Elevatio Poli von 51. nicht weit absteht/ ohne mercklichen Fehler/ von denen Reisenden gar bequem gebrauchet werden.

(7) Der Gebrauch aber dieses Ringes ist/ daß nach dem Æquinoctio Vernali in denen Sommer-Tagen/ wenn die Sonne in den obern Zeichen gehet/ derselbe mit dem Löchlein/ wo aussen S stehet/ gegen die Sonne zu halten/ und das Liecht-Pünctlein gegen über inwendig auff der Stunden-Linea des Monats und Zeichens/ worinnen die Sonne ihren Lauff hat/ observiret werde/ wie dergleichen auch nach dem Æquinoctio Autumnali, wenn die Sonne die untern Zeichen durchwandert/ in acht zu nehmen. Wenn aber Tag und Nacht einander gleich ist/ so weisen beyde Löchlein S und W überein. Z.E. Neben der mittelsten Linea, so durch den gantzen Ring gehet/ und auff dem einen Theil des Ringes mit denen Sommer-Zeichen ♉ und ♍/ auff der andern Helffte aber mit ♓ und ♏ bezeichnet ist/ stehet oben M, welches den 1. Tag des Maji bedeutet/ und so fort/ da jede kleinere Neben-Linea den 10/ 20/ 30sten Tag anzeiget. Das interstitium aber zwischen der Zeichen-Linea ♊ ♌/ und ♐ ♒/

biß auff die Lineen ♋ und ♑/ muß nur nach dem Augen-Maß in 30. Partes, vor ieden Tag des Monats/ eingetheilet werden/ weil das Spatium enge wird/ und nicht füglich in 3. Partes in so kleinen Ringen kan eingetheilet werden/ wornach der Sonnen-Lauff sich einzubilden/ daß man den Junium, hernach rückwärts/ den Jul. Aug. Septemb. observiren könne. Es geben alsdenn die schreg über gezogenen Lineen die Stunden herunterwärts vormittag/ und auffwärts nachmittag; wie sie in der mittlern Linea ♉ ♍/ ♓ ♏ verzeichnet sind/ da hingegen zur Winters-Zeit das Löchlein bey W nach der Sonnen zu halten/ und gegen über inwendig auff der andern Helffte des Ringes man das Liecht-Pünctlein unter die verzeichneten Monats-Buchstaben J. Jan. F. Febr. M. Mart. und unter denenselben rückwarts O. Octobr. N. Novembr. D. Decembr. fallen lassen/ und die Stunden abmercken muß. Ausserhalb des Ringes stehen die Anfangs-Buchstaben eines ieden Monats/ gleich drunter/ wie viel Tage er habe/ und in welchem Zeichen die Sonne gehe? V. g. unter M, das ist/ dem Martio, stehen 31. Tage/ und darunter ♈/ weil die Sonne zur selben Zeit im Widder gehet/ also auch in denen andern. Kan man also mit diesem Astronomischen Ring die Zeit/ und der Sonnen

Lauff

Lauff/ gleichsam als in einem Calender/ bey sich führen. Wenn aber die Sonne nicht scheinet/ muß man Gedult haben.

§. 70.

Weil es hier eben die Gelegenheit giebet/ etwas vom **Löten** zu melden/ so will ich/ denen Liebhabern zum Besten/ auch ein gut **Schlag-Loth/ Meßing** und Kupffer **zu löten**/ hier beyfügen: Nimm ein Loth Meßing/ 2. Quintlein Arsenicum, und ein Quintlein Wißmuth. Oder: Nimm ein Theil Meßing/ halb so viel Zinck/ oder Spiauter, auch wohl ein Bißlein gut Zinn darunter. Wenn es wohl unter einander erhitzet/ biß es glüend wird/ und schmeltzen will/ so wirff Venedischen Borrax darauff/ und lasse es wohl schmeltzen/ und wenn es gantz flüßig/ so geuß es aus in eine Schüssel voll kalt Wasser/ daß es sich in Körner zertheile/ solche Körner werden hernach im Mörsel zu Pulver gestossen. Oder giesse es nur bloß zu einem Klumpen/ oder Zehen/ daß man hernach mit einer groben Feile davon so viel abfeilen kan/ als man nöthig hat. Oder lasse es nur heiß werden/ so kan man es hernach mit dem Hammer klein zerschlagen. Wenn man nun damit löten will/ so vermenget man solches Pulver/ und Späne/ wohl mit Borrax, und feilet vorher die Arbeit/ so man löten will/ fein sauber ab/ daß es recht zusammen passe/ welche auch mit Klammern/ oder auch Drath/ feste zusammen

gezogen wird. Der Ort / wo man löten will / wird zuvor / sammt dem Pulver / etwas angefeuchtet / doch nicht zu naß / und denn in ein Kohl-Feuer gesetzet / daß man darzu sehen könne / gieb hernach mit einem Fächer / oder Blas-Balg / Wind / biß es fliesse / und nimm einen eisernen Drath / schiebe damit fein sachte das darauff gesetzte Pulver fort / daß es in die Ritze / an dem Ort / wo gelötet werden soll / allenthalben lauffe / so ist die Arbeit gethan.

Wer aber dergleichen Ringe nur von Zinn machen wollte / könte es auch nur mit einem Löt-Kolben / und guten Berg-Zinn / zusammen löten / da / an Statt des Borrax, gerieben Colophonium auffgestreuet / oder mit halb Wachs / und halb Unschlit / die Ritze bestrichen werden kan / andere nehmen auch nur Unschlit / und klein gestossen Pech unter einander / und giessen Wasser darauff / damit die Fuge bestrichen wird / so nimmt sie alsobald das Loth an / unter das Zinn kan man auch wohl ein wenig Wißmuth thun.

§. 71.

(Die Kupffer-Figur A.)

Dieser Ring kan auch anders gemacht werden / mit einem äusserlichen Zodiaco, da an der einen Seiten ausserhalb durch eine ausgeschnittene Ritze / und Löchlein / auff und nieder / nachdem die

Sonne

Sonne in den obern/ oder untern Zeichen gehet/ mit einem beweglichen Ring von dünnen Blech/ der ausserhalb des Sonnen-Ringes zu denen himmlischen Zeichen/ in welchen die Sonne alsdenn sich befindet/ kan gedrehet werden/ man die Zeit/ und richtige Stunden haben könne. Dessen Structur, und wie er soll vorgerissen/ oder verfertiget werden/ sich folgender Gestalt verhält: Ich nehme/ vor die 3. Haupt-Puncta des Zodiaci und Æquatoris, auff iede Vor- und Nachmittags-Stunde die Differenz derer Mittags-Höhen der Sonnen/ welche folgender Gestalt können erkundiget werden: Nemlich ich subtrahire der Sonnen Höhe auff die XIte und Iste Stunde von der mittäglichen Höhe/ nemlich von der XII. Stunde unter dem Zeichen des ♋/ da aus der Tabella pag. 99. gefunden werden 60°. 19′. von 62°. 30′. so bleiben 2°. 11′. hernach ferner vor die X. und II. Stunde ziehe ich eben auch von der grösten Sonnen-Höhe 62. 30′. ab die unter 10. und 2. befindliche 54°. 6′. so bleiben 8°. 24′. und also auch in denen andern Stunden. Ingleichen unter dem Æquatore, in ♈ & ♎/ ist die höchste Sonnen-Höhe um 12. Uhr/ auff unserer Elevation, gefunden 39°. 0′/ davon abgezogen 37°. 25′. vor die XIte und Iste Stunde/ bleibet 1°. 35′. Solches muß auch in denen übrigen Stunden/ wie auch

unter dem ♑/ also gemachet werden. Wenn nun dieses geschehen/ so kommt vor die Signa cardinalia folgende Tabell heraus:

Tafel vor die Differenz, oder den Unterscheid/ derer Mittags-Höhen der Sonnen/ auff jede Vor- und Nachmittags-Stunde.

Horæ.	XI	X	IX	VIII
XII	1	2	3	4
Signa. ♋	° ′ 2.11.	° ′ 8.24.	° ′ 16.25.	° ′ 25.45.
♈ ♎	1.35.	6.5.	12.30.	20.45.
♑	1.17.	4.37.	9.42.	15.32.

Horæ.	VII	VI	V	IV
XII	5	6	7	8
Signa. ♋	° ′ 35.12.	° ′ 44.28.	° ′ 53.0.	° ′ 61.10.
♈ ♎	29.40.	° ′ 39.30.	- -	- -
♑	0	- -	- -	- -

Nach dieser vorherstehenden Tafel kan nun der Sonnen-Ring also gemacht werden: (1) Ziehe man

man/ nach der Grösse und Breite des Ringes/ wie groß er werden soll/ ein Parallelogramma, oder länglicht viereckigte Figur, A B C D, und theile sie gleichfalls halb in E F. (2) Theile dessen Breite A C und B D auch halb ein/ und ziehe mitten durch eine lineam G H I, welche mit beyden Seiten-Lineen parallel lauffe/ und vorgestellig macht die beyden Æquinoctia, wenn nemlich im Frühling und Herbst Tag und Nacht einander gleich sind/ darein auch die Zeichen ♈ und ♎ einzuschreiben. (3) Die obere Seiten-Linee A B repræsentiret das Solstitium Æstivale, unter dem Zeichen ♋/ wenn im Sommer der Tag am längsten ist/ und die Sonne in den obern Zeichen gehet/ biß auff die mittlere Linee an das Æquinoctium Autumnale, wo ♎/ vor den September, und ♈, vor den Martium stehet/ und also/ nach Auff- und Niedersteigen der Sonne/ der Tag länger und kürtzer wird. (4) Die untere Seiten-Linee C D stellet vor den Tropicum ♑, wenn der Tag am kürtzesten ist/ und die Sonne im Auff- und Absteigen/ biß an die mittlere Linee/ woselbst ♈ ♎ verzeichnet ist/ in denen untersten Zeichen lauffet/ woselbst die Winter-Monate gezehlet werden/ gleichwie in dem Tropico ♋ die Sommer-Monate zu zehlen sind. Da jedes Spatium zwischen denen Lineen vor die übrigen Monate nur oben bey A C in 3. gleiche Theile einzutheilen/ und die Anfangs-Buchstaben derer

Monden darbey zu setzen. Wolte man aber den Ring grösser und breiter machen/ so könnte man auch die himmlischen Zeichen dazu setzen/ und 7. völlige Lineen/ biß auff E F. ziehen/ daß man 6. spatia hierzu hätte. Wir aber wollen hier dieselbe Grösse behalten/ welche oben Fig. 27. zu befinden ist/ und eben auch aus demselben Maß-Stab Fig. 24. §. 65. die in der alhier beygefügten Tabell befindliche Gradus der Differenz, oder Unterscheids der Mittags-Höhen der Sonne/ auff iede Vor- und Nachmittags-Stunde/ in diesem Ring eintragen/ einen andern Abriß aber in kleinerer Form zugleich dabey setzen/ welcher bequemer bey sich zu führen ist. (5) Wenn nun/ von E gegen A, aus dem ietzt ermeldten Maßstab/ welcher nach der Mensur eines Quadranten auch in 90. Theile eingetheilet ist/ und so lang seyn muß/ als die Helffte des Blechs E A, daraus der Ring werden soll/ die unter dem Signo ♋ befundene Grade und Minuta, vom E gegen A, auff- und über getragen werden/ so geben solche die Vormittags-Stunden runterwärts von 4. an biß 12. wie auch rückwärts wieder hinauff die Nachmittags-Stunden biß auff 8. Uhr. Nemlich/ ich setze den Circkel ein in E, und steche vor die XIte und Iste Stunde ab $2^{\circ}\ 11'$. deßgleichen/ eben aus E, vor die Xte und IIte $8^{\circ}\ 24'$. und so fort in denen andern Stunden/ uud mache überall

gewisse

gewisse Gemercke/ und Abschnitte/ oder Puncta. Dergleichen muß auch geschehen in der mittlern linea, welche vorstellig machet beyde Æquinoctia, und werden/ aus H, gegen G, abgestochen die in der Tabell befundene Grade unter denen Signis ♈ & ♎ biß auff 6. Uhr. In F gegen C aber biß auff 8. vormittag/ und 4. nachmittag/ also unter dem Signo ♑ thue dergleichen/ da ebenfalls gewisse Puncta anzumercken/ welche schreg über auszuziehen/ und die Stunden-Zahlen darbey zu schreiben sind. Also wäre nun die innerliche Zubereitung des Ringes/ mit denen Cardinal-Zeichen/ und Stunden-Lineen/ wie auch Bemerckung derer Stunden-Zahlen/ fertig. (6) Wenn nun dieses alles geschehen/ so muß auff der andern Helffte des Ringes gegen der rechten Seiten/ welche mit E B und F D bezeichnet ist/ ausserhalb ein Zodiacus auffgetragen werden/ da denn die grösseste Sonnen-Höhe/ vor jede Zeichen/ aus der Tabelle §. 51. zu nehmen/ und/ aus dem hierzu bereiteten Maßstab/ aus E und F, gegen B D, auff beyden Seiten über zu tragen/ und mit Puncten zu bemercken sind/ solche Puncta aber mit Quer-Lineen connectiret werden müssen/ da denn in dem obersten Stand 62°. 30'. zu stehen kommen vor das Principium ♋. Hernach setze wiederum in E gegen B, wie auch in F gegen D den Circkel ein/ und trage die höchste Sonnen-Höhe in dem äussersten plano des Ringes/ vor

♊ und ♌ 59°. 12'. desselbigen gleichen vor ♉ und ♍ 50°. 30'. ferner vor ♈ und ♎ 39°. 0'. noch ferner vor ♓ und ♏ 27°. 30'. wie auch in ♒ und ♐ 18°. 59'. endlich auch 15°. 32'. vor dem ♑ / ziehe alle diese Signa gegen einander über / durch Quer-Lineen / zusammen / und schreibe entweder die himmlischen Zeichen / oder allezeit 20. partes vorher / wenn iedes interstitium derer Zeichen in 3. gleiche partes getheilet ist / vor den 10 / 20 / 30 / Tag / die ersten Monats-Buchstaben an / nach welchen das Pünctlein / oder Löchlein o / in dem äussersten beweglichen Ring K L zu richten / und gegen die Sonne zu halten ist / auff welche Zeichen-lineam der Sonnen-Schein fallen soll. Oder es können die äusserlichen Zeichen / mit noch leichterer Mühe / auffgetragen werden / wenn erstlich / aus obbemeldten E F, gegen B D, die Höhe des Æquatoris, nemlich 39°. abgestochen / auff beyden Seiten aber die obern und untern Zeichen / mit dem Circkel / aus dem Maßstab übergetragen / und angemercket werden / nemlich 23°. 30'. werden oben / vor das Principium ♋, und eben so viel unten / vor den ♑ / hernach 20°. 12'. vor den ♌ und ♊ / unten aber vor ♒ und ♐ / endlich 11°. 30'. oben pro ♉ & ♍, und unten / vor ♓ und ♏ / eben so viel Grade angemercket / solche Puncta müssen endlich mit

mit Queer-Lineen zusammen gezogen / und die Monats-Buchstaben darbey geschrieben werden. Oder man kan auch aus dem Mittel-Punct der Höhe des Æquatoris, ad intervallum 23. 30. welche sind die grösseste Abweichung der Eclipticæ von dem Æquatore, einen gantzen Circkel ziehen/ solchen in 12. partes eintheilen/ und/ vor iede Signa, die Lineen gegen über ausziehen/ wie unten §. 78. aus dem Analemmate zu ersehen seyn wird. Daß aber in solchem Zodiaco die Zeichen-Lineen so ungleiche Weitung haben/ zeiget an/ daß die Sonne in denen Æquinoctiis jehling höher/ und niedriger steige/ in denen Solstitiis aber die Ab- und Zunehmung der Sonnen-Höhe innerhalb 4. Wochen kaum angemercket werden kan/ biß sie sich wieder in die obere und untere Zeichen wende. Mitten aber zwischen denen himmlischen Zeichen wird ein Ausschnitt in dem Blech gemacht/ damit durch denselben/ nach bewegten äusserlichen Circkel/ durch das Liecht-Pünctlein o/ die Sonne allenthalben durchfallen könne. Innerhalb des Ringes können auch auff beyden Seiten/ neben dem Ausschnitt/ die himmlischen Zeichen mit eingetragen/ uud an beyden Orten die Distanz zwischen denen himmlischen Zeichen entweder würcklich mit Puncten/ oder nur in denen Gedancken/ nach dem Augen-Maß/ in 3. Theile eingetheilet werden/ deren iedes 10. Tage bedeutet. (7) Letztlich muß auch der Ring in richtige Run-

Rundung gebracht/ oben in A B, C D zusammen gelötet/ und ein/ oder zwey Löchlein gleich mitten/ wo der Ring zusammen stösset/ durchgebohret werden/ damit man ein Ringlein/ mit einem Kettlein/ oder auch nur mit einem Faden/ daselbst anmache/ mit welchem der Ring gegen die Sonne könne gehalten werden. Wiewohl durch einen seidenen Faden/ oder Schnürlein/ der Ring freyer hänget/ als mit einem Kettlein. (8) Wenn nun der Ring solcher gestalt in- und auswendig bereitet/ und zusammen gelötet ist/ kan man die äusserste Tieffe/ worein der Schieber/ oder das äusserliche von dünnen Blech bereitete Ringling K L, mit dem Löchlein o/ beweglich kommen soll/ auff einer Drechsel-Banck/ mit einem hierzu bereiteten Dreh-Eisen/ leichtlich einlauffen lassen/ welches ein ieder mit leichter Mühe thun kan/ der nur ein wenig mit der Drechsel-Kunst umzugehen weiß/ wird auch solche Vertieffung überall eine gleiche Höhe bekommen/ und der Ring gleiches Gewicht haben/ oder in Æquilibrio hangen/ wofern das Blech einerley Dicke hat. Wie aber solcher Ring zu gebrauchen/ will ich kürtzlich melden; Nemlich man schiebet das im äussersten Blech K L vorhandene Löchlein o zu denen Initial- oder Anfangs-Buchstaben derer Monate/ in welchen die Sonne zur selben Zeit läuffet/ und rücket es von Tag zu Tag fort/ machet auch die Anmerckung/ zum wenigsten mit denen Gedancken/ wie ein iedes spatium zwischen denen himmlischen Zeichen

in

in 3. partes, deren iedes 10. gilt/ einzutheilen/ und der äusserlich bewegliche Ring darnach zu richten/ damit der Sonnen-Schein/ durch das Löchlein/ gegen über auff die Stunden/ um welche Zeit es seyn möge/ weise. Mitten aber in den Zeichen-Träger zwischen denen Monats-Buchstaben muß das Blech an beyden Orten/ biß über die Länge des Zeichen-Trägers/ mit einer Ritze ausgeschnitten und durchbrochen seyn/ damit der äusserlich bewegliche Ring K L, mit dem Löchlein o/ das Sonnen-Liecht gegen über auff die angemerckten Stunden-Lineen könne durchfallen lassen. Der Abriß dieses Ringes ist zu sehen in der Kupffer-Figur A.

§. 72.

(Die 30ste Kupffer-Figur.)

Ob wohl die in diesem 72. und 73. §. beschriebene Æquinoctial-Scheibe der ersten Edition in Doctrina Sphærica ihr richtiges Fundament nicht überall hat/ und in denen längsten und kürtzesten Tagen um etwas fehlet/ so trifft sie doch vor/ und nach der Zeit derer Æquinoctiorum wohl ein/ darum wir sie auch/ wegen der Ordnung derer §§. und anderer Kupffer-Stiche/ alhier behalten wollen/ in Ansehung/ daß sich ein ieder leicht darnach richten/ und sie gar bequem bey sich führen/ auch in Fortrückung/ oder Zurückhaltung des Zodiaci, und des Stiffts/ ihr beym

beym Gebrauch bald helffen könne. Mag derohalben dieselbe entweder von Meßing/ oder andern metallinen Blech folgender Gestalt auffgerissen werden. (1) Ziehe durch die Lineam A B eine Creutz-Lineam E G, welche sich perpendiculariter durchschneide in F. (2) Setze den einen Circkel-Fuß ein in A, und erwehle auff der Linea F G das Centrum D, mit einem grossen/ oder kleinen Semidiametro, nach der Weite/ wie groß die Scheibe werden soll/ und ziehe/ aus D durch A, einen Circkel E B G. Diese Veränderung des Centri geschicht bloß/ damit diese Figur geschickter heraus komme/ sonsten könnte man wohl auch in F, welches ist das Mittel der 6ten Stunden-Lineæ, das Centrum erwehlen/ und in übrigen allen verfahren/ wie in den nachfolgenden Worten gewiesen wird/ auff welche Art auch die Scheibe in nächst folgendem §. gemacht ist. (3) Lege den Transporteur auff in A, und steche unterwärts ab die Sonnen-Höhen/auff iede Stunde/ wie sie in der Æquinoctial-Linea sub principio ♈ & ♎ gefunden und verzeichnet sind §. 67. so præsentiret die Linea A B die 6te Stunde/ da denn von B die nächsten zwey Gemercke/ vor die 4. und 5. wie auch 7. und 8. Stunden frühe und abends/ nur auffwärts über zu tragen/ und die Elevatio Æquatoris, h. l. 39°. giebt die 12te Stunde/ in A aber wird der Stifft zum Weiser mit einem Gewerblein/

zierlich

zierlich angemachet / daß man ihn könne gerad auffrichten / und nach dem Gebrauch wieder niederlegen / hinter E, wo eine Spitze von Blech am Rande überwärts bleiben muß / wird ein Zeichen-Träger / entweder im Centro D, oder F, beweglich angemachet / daß man ihn gegen die rechte und lincke Hand / nach Veränderung derer Monaten / und Tage / in denen himmlischen Zeichen / drehen / und oben in der Linea Æquinoctiali ♈ & ♎, mit einem Ringlein / gegen die Sonne halten könne / damit der Schatten / welchen der Stifft A von der Sonne machet / auff die Stunden-Lineen gegen über falle / und die richtige Zeit und Stunden weise / wie in der 30sten Kupffer-Figur zu sehen ist. Man könte auch / an Statt des Zünglein / oder über sich gehender Spitze / am Blech / oder andern runden Scheiben / bey E einen Ausschnitt / wie bey H zu sehen / unterwärts / gegen das Centrum F, machen / damit gleichwohl der Zodiacus hinter der Scheibe in gleicher Rundung hin und wieder gedrehet / und / durch beschehenen Ausschnitt / das Signum, oder auch der Monats-Buchstab / zu sehen sey / und solches Instrumentgen in einer Capsel / oder einem / nach Art eines Brillen-Futters / ausgenommenen Futteral / unverletzt stets bey sich könne getragen werden. Solche Ringe kan man / ohne eine Magnet-Nadel / überall geschwinde brauchen / sich der Zeit erinnern / und gleichsam seinen Calender täglich bey sich tragen.

§. 73.

§. 73.

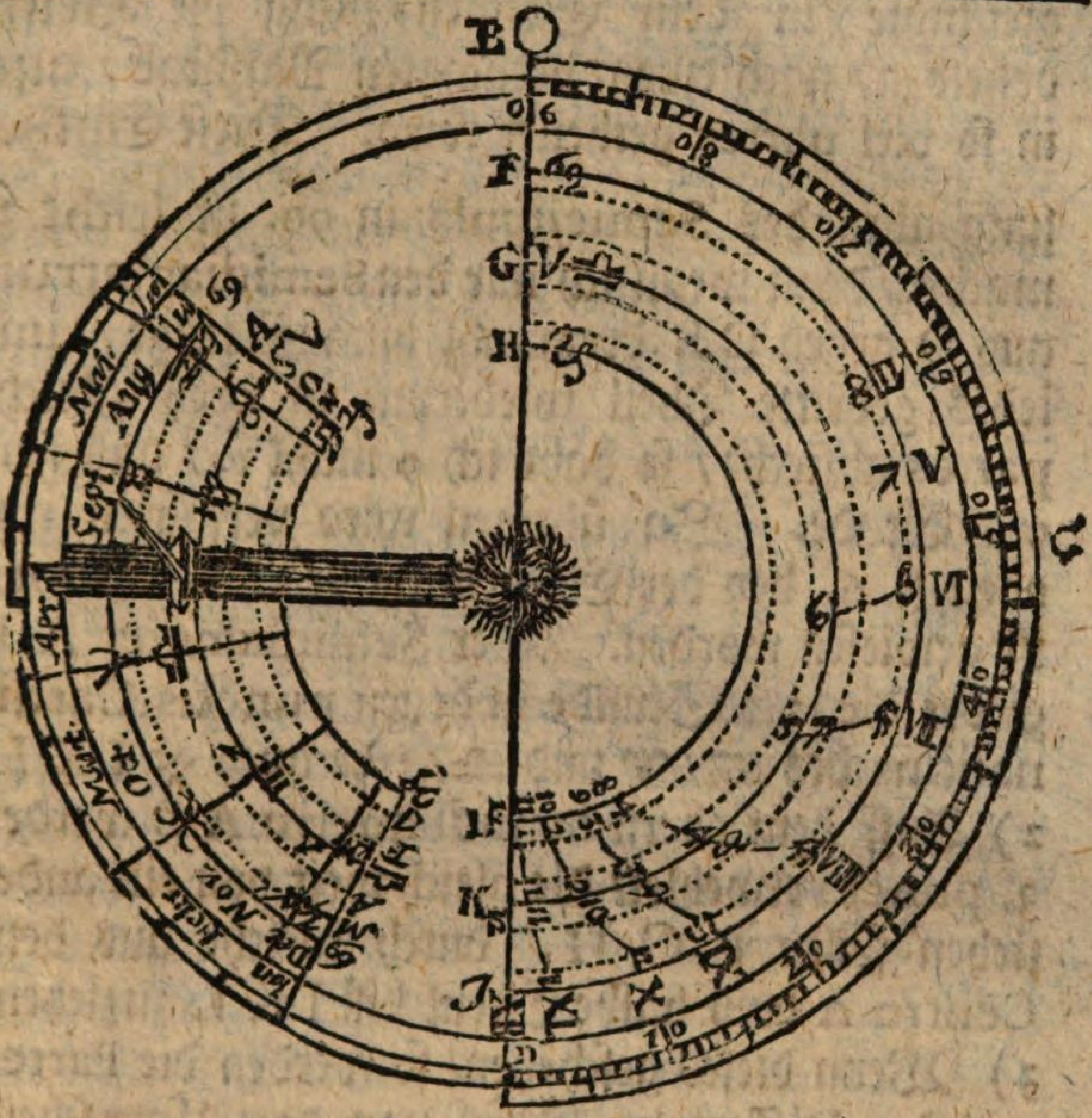
(Die 31. und 32te Kupffer-Figur.)

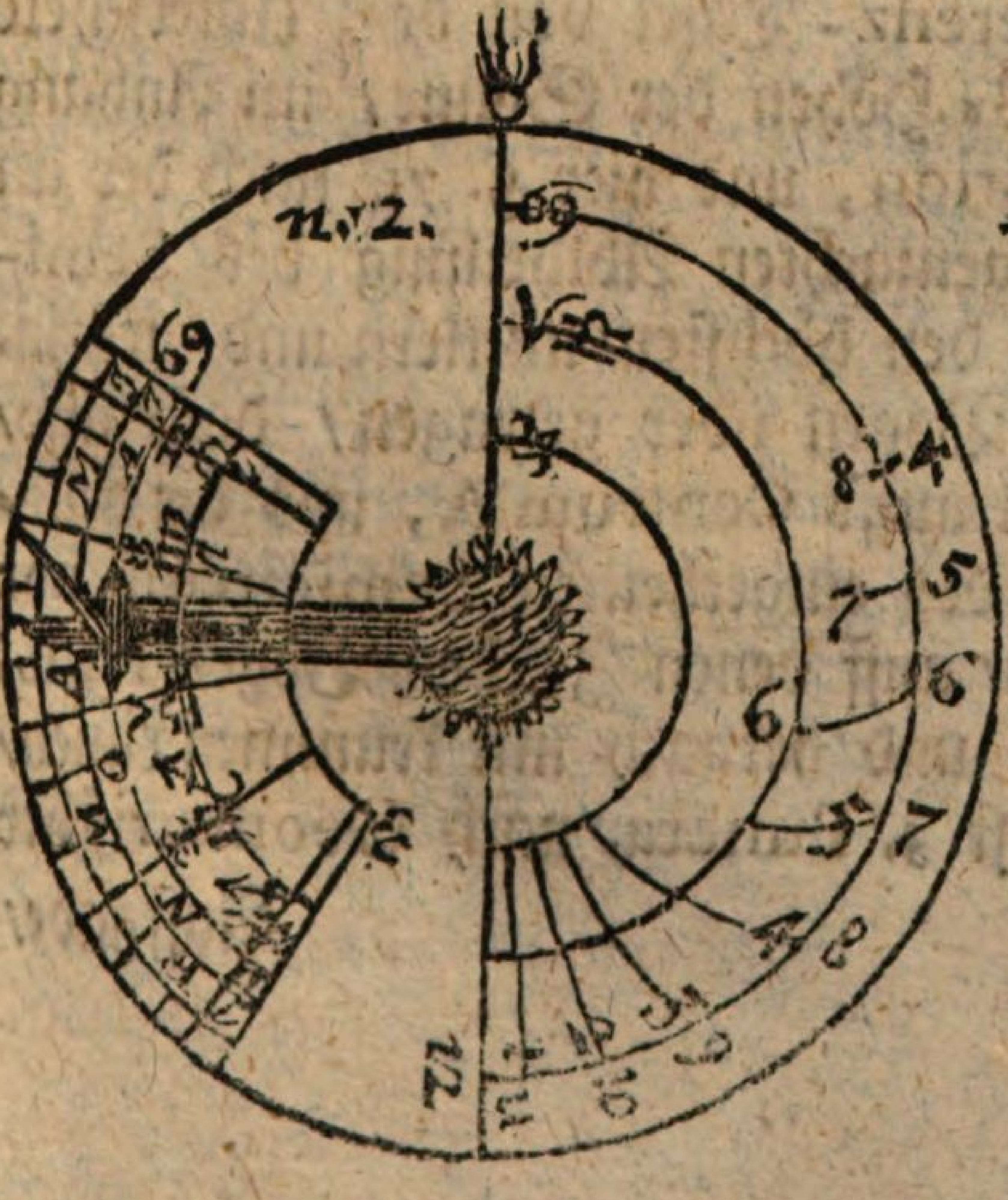
Gleicher massen können auch solche Ringe in plano anders repræsentiret werden / da der Zeichen-Träger auff das vördere Planum, aus gleichen Fundament/ gemachet wird/ welchen/ um des bequemen Brauches und Nutzbarkeit willen/ ich ausführlicher beschreiben/ und einen Abriß hinbey fügen will/ aus welchem man alsbald die Abtheilung nehmen/ und auff ein rund Blech solche übertragen kan/ folgender Gestalt: (1) Ziehe aus A einen Circkel-Riß/ nach belieblicher Grösse/ so groß nemlich das Planum, vor den Sonnen-Ring/ werden soll. (2) Durch das Centrum A ziehe den Diametrum B C, vor die 6te Stunden-Linea. (3) Lege das Centrum des Transporteurs auff in B, und schneide/ unterhalb der Lineæ B C, ab die Elevationem Æquatoris, welche h. l. 39°. und giebet solche die 12te Stunden-Lineam B D. (4) Continuire hernach ferner/ und trage die andern Sonnen-Höhen/ wie sie befunden werden in principio ♈ & ♎, vor die XIte und Ite/ Xte und IIte 2c. Stunden/ auch auff den Arcum D C, woselbst gleich die VIte Stunde hinfället. (5) Aus C trage die VIIte und VIIIte Stunde nur über/ gegen E, vor die IVte und Vte Morgen- wie auch VIIte und VIIIte Nach-

Nachmittags-Stunden. (6) Lege hernach den Transporteur, auff der andern Seiten/ auff der VIten Stunden-Linea, in puncto C, auff/ und nimm/ bey B, ober- und unterwärts die grösseste Declination der Eclipticæ von dem Æquatore, nemlich $23\frac{1}{2}$ Grad/ und schneide/ auff beyden Seiten/ ab F G, so mit einer geraden Linea zu connectiren/ damit aus der Helffte/ welche giebet die Linea Æquinoctialis A B, ein Centrum erwehlet/ und ein Circul/ den Zodiacum zu ververfertigen/ gerissen werden könne/ wie dessen Abtheilung §. 75. zu sehen ist. (7) Wenn dieses alles geschehen/ so werden die befundenen und angemerckten Sonnen-Höhen/ vor beyde Æquinoctia', in der Gegend E C D, gegen das Centrum A, in selbigem Circul/ oder Spatio, worüber in latere opposito der Gnomon, oder Weiser/ in gleicher Distanz, erhöhet ist/ zwischen die Stunden-Zahlen vor- und nachmittag auch eingezeichnet. Gleicher massen muß auch mit dem abgetheilten Zodiaco, auff der andern Seiten/ gegen B verfahren werden. Wobey zu mercken/ daß beym Aufftragen des Zodiaci auff B, welches/ mit der 6ten Stunde/ in einer Linea durchs Centrum A läuffet/ das Principium ♈ & ♎, als in Æquinoctiis zu stehen komme/ und ein iedes Spatium vor die Signa in drey gleiche Theile einzutheilen/ deren iedes 10. Tage bedeutet/ nach welchen der in dem Centro A angemachte Zeiger/

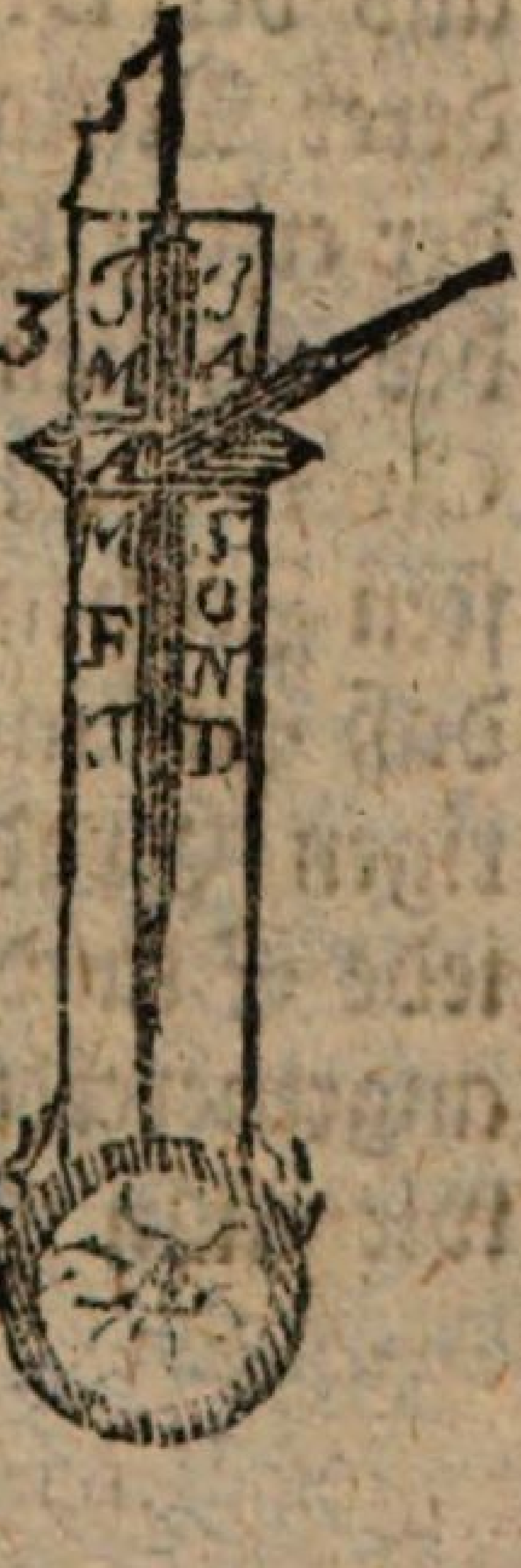
ger/ von Tag zu Tag/ fortzurücken/ die Monats-Initial-Buchstaben aber allezeit um zwey solche Theile nach dem neuen Calender/ nach dem alten aber nur um einen Theil/ vor dem dabey stehenden Signo anzuschreiben/ weil meistentheils die Sonne gegen den 10. oder 20. Tag/ altes/ oder neuen Calenders/ in ein neu himmlisches Zeichen eintritt/ welches in so kleinen Instrumentis, und engen Raum/ so genau nicht in acht genommen werden kan/ und auch so viel nicht austräget/ daß ein mercklicher Fehler hierinnen gespühret werde. (9) Letztlich wird in A ein Zeiger angemachet/ welchen man auff iegliche Zeichen/ und Monate/ über- und unter sich drehen/ und den vorne rücklings eingelegten Stifft/ in eben dergleichen Distanz, und Circul/ wo auff der Gegen-Seite die Puncta vor iede Stunde angemercket sind/ perpendiculariter erhöhen kan/ daß er die richtigen Stunden mit seinem Schatten gegen über weise. Oben aber in E wird ein Ringlein/ oder nur ein Faden/ angemachet/ mit welchem der Zeiger gegen die Sonne zu halten/ damit dessen Schatten/ auff der Seiten E C D, die Stunden vor- und nachmittag flächlings anzeige. Wir wollen aber/ an Statt dessen/ eine andere Uhr-Scheibe hieher setzen/ welche folgender Gestalt kan verbessert/ und gemachet werden: 1) beschreibe aus A einen Circul B C D E, und darneben 3. andere Circul/ worein die Eintheilung des halben Circuls B C in 90. partes zu machen/

gleich





n 3



gleichwie in dem Sonnen-Ring die Helffte desselben/ nach einem verjüngten Maßstab/ auch in so viel partes getheilet wird. Diese Eintheilung aber des Semicirculs in 90°. ist leicht zu machen/ denn wenn ich nur den Semidiametrum aus D gegen C B dreymahl hinauff trage/ und iedes gedritte Theil wiederum in drey gleiche partes absteche/ so habe ich 9 mahl 10/ das sind 90. Grade. In übrigen wird verfahren wie oben §. 6. bey der Eintheilung des Declinatorii ist gewiesen worden. Der Semidiameter A D giebet die 12te Stunde in denen punctis Cardinalibus des ♋/ ♈ und ♎/ wie auch ♑ I K L. 2) Auff dem obern Semidiametro A B werden 3. puncta erwehlet/ die gleich weit von ein ander stehen sollen F G H, durch welche aus dem Centro A drey halbe Circul biß I K L zu ziehen. 3) Wenn dieses geschehen/ so werden die Partes aus der Differenz-Tafel von dem Unterscheid derer Mittags-Höhen der Sonne/ im Anhang der ersten Edition, und hier §. 71. nach der an der Seiten gemachten Abtheilung des Semi-Circuli, auff den höchsten/ mittlern und niedrigsten Zeichen-Bogen über getragen/ doch also/ daß ein Lineal auffs Centrum A, und die behörigen Grade des eingetheilten Semicirculs vor iede Stunden/ auff denen Zeichen-Bögen I K L, angemercket/ und hernach mit krummen Linien/ wie man sonst 3. Puncta, nach Geometrischer

Auffgabe/

Auffgabe/ in einen Circul zu bringen pfleget/ oder nur auff Mechanische Art/ Versuchungs-Weise/ zusammen gezogen/ daß man in denen längsten/ und kürtzesten Tagen die Zeit/ und Stunden haben/ und/ durch der Sonnen Schatten/ abmercken könne. Z. E. Unter dem signo ♋ stehen in vorangeführter Tabell/ vor die 11te und 1ste Stunde/ 2°. 11′. unter dem ♈ und ♎ 1°. 35′. und unter dem ♑ 1°. 17′. Jngleichen vor die 11te und 2te Stunde/ im ♋/ stehen 8°. 24′. in ♈ und ♎ 6°. 5′. in ♑ 4°. 37′. Solche werden von I K L auffwärts gegen F G H mit Puncten bemercket/ und solche Puncta, mit einer krummen Linea, zusammen gezogen/ also auch in denen übrigen Stunden/ wobey die Zahlen derer Vor- und Nachmittags-Stunden zu schreiben. 4) Auff der andern Seiten/ von D gegen E, wird die Elevatio Æquatoris, h. l. 39°. 30′. aus dem eingetheilten halben Circul übergetragen/ und/ aus E gegen A/ biß auff den niedrigsten Circul des ♑/ welcher/ mit H L, von dem Centro A in gleicher Weite abstehet/ ausgezogen/ so bleibet oberhalb/ biß B, die Elevatio Poli übrig/ nemlich 50°. 30′. und giebet alsdenn die Linea E A den mittlern Theil des Zodiaci, vor die Æquinoctial-Zeichen ♈ und ♎/ werden auch hernach/ aus E gegen D und B, die übrigen Zeichen-Lineen/ nach ge-

machter Eintheilung des halben Circuls/ auch über- getragen/ v. g. 23°. 30'. vor den ♋ und ♑/ 20°. 12'. oben vor den ♌ und ♊/ und unten/ gegen D, vor den ♒ und ♐. dergleichen geschicht auch mit 11°. 30'. vor die signa ♉ ♍/ wie auch ♓ und ♒. Solche angemerckte Puncta werden nachmahls/ gegen das Centrum A, biß auff den Circul-Bogen/ vor den ♑/ connectiret/ und die himmlischen Zeichen/ item oberhalb/ bey E, die Monate darbey geschrieben. 5) In das Centrum A wird ein beweglich Lineal mit einem Schräublein angemachet/ welches von dem Principio ♋ biß auff ♑ sich auff/ und nieder/ gegen die Zeichen-Circul und Monate/ schieben lasse/ das Schieberlein muß auch mitten ein Löchlein haben/ darein perpendiculariter ein Stifft zu stecken/ dessen Schatten die Zeit/ und Stunden weiset/ nach dem Gebrauch kan man solchen Stifft entweder rücklings niederlegen/ oder wieder heraus nehmen/ und in ein darzu bereitetes Löchlein aussen in der Scheibe einstecken/ biß man ihn wieder brauchen will/ es lieget aber nichts daran/ ob dieser Zeiger-Stifft lang/ oder kurtz sey/ weil ohne dem der Schatten über die Scheibe hinaus streicht/ und mir/ mit der Intersection der Stunden-Lineen/ die Zeit weiset. Die obere Spitze des Lineals muß die Monate und Zeichen/ darinnen die Sonne gehet/ andeuten/ und/ nach verändertem Lauff der Sonnen/ immer fortgerücket/ das Schieber-

lein

lein aber an dem beweglichen Lineal zu denen Zeichen-Bogen auff- und nieder geschoben werden/ damit man in denen ab- und zunehmenden Tagen wissen möge/ wie hoch es an der Zeit sey/ wie in dem Quadranten/ und allgemeinen Sonnen-Ring die Perle auch hin und wieder geschoben wird. 6) Oben/ bey B. wird ein Ring/ mit einem Kettlein/ oder nur ein blosser Faden/ angemacht/ mit welchem man die Scheibe/ bey E, mit dem Zeiger-Stifft/ gegen die Sonne halte/ daß dero Schatten nur die obere Fläche/ worauff die Zeichen und Stunden angemercket sind/ berühre/ und nebenhin streiche/ so weiset alsdenn der auff dem gegen der lincken Hand erhabene Stifft/ bey der rechten/ die Zeit und Stunden/ wie das Schema vor Augen bildet.

§. 74.

(Die 33te und 34te Kupffer-Figur.)

Wer nun solchen Sonnen-Zeiger grösser verlanget/ der kan auch einen grossen Riß/ wie in der 33sten Kupffer-Figur/ machen/ und solchen auff eine höltzerne Scheibe/ gleicher Grösse/ bringen/ mitten aber/ nach Gefallen/ ein schönes Gemählde/ Emblema, oder auch Sentenz, eintragen. Vor die hintere Seite aber habe ich ein ander Schema in der 34sten Kupffer-Figur herbey gesetzet/ woraus man des gantzen Circuls Einthei-

theilung in seine 360. Grade/ die Zeit/ und Tage/ wie auch des Monden Alter/ nach dessen Ab- und Zunehmen/ Auff- und Niedergang/ nebenst derer Planeten Lauff/ nach der Hypothesin Ptolomaicam, weil sich selbige in diese Figur am besten schicket/ sich einbilden kan/ davon folgende Nachricht zu mercken/ (1) die äussersten 2. Spatia zwischen dem 1. 2. und 3ten Circul/ geben die Eintheilung des gantzen Circuls in seine 360°. (2) Im 3ten und 4ten Spatio stehen die 12. himmlischen Zeichen/ mit der Eintheilung iedes Signi in 30°. Im 5ten stehen die 12. Monate/ und wie viel ein ieder Tage hat/ mit der Eintheilung/ wenn die Sonne in ein neu Zeichen tritt/ welche von dem äussersten in seine Grade eingetheilten Circul/ gerade gegen das Centrum, herunter gezogen worden. Im 6ten Spatio sind zu finden 30. Theile/ welche vor des Mondes Alter/ wie viel er Tage hat/ und wie lange er scheinet/ zu gebrauchen/ wie auch vor die monatlichen Tage/ daß man wissen könne/ welchen Tag man nach der Zeit schreiben solle/ da denn der Gnomon, wenn der Mond 31. Tage hat/ auff den folgenden ersten Tag zu richten/ und so lange unverrückt bleiben muß/ biß wieder ein neuer Monats-Tag eintritt/ wie beym Februario, wenn kein Schalt-Jahr ist/ die Regul 2. Tage zurück bleiben muß/ weil der Monat nur 28. in dem Bissextili 29. Tage hat/ da er

nur

nur einen Tag zurück bleibet. Im 7den Spatio stehet unter 30. eine Nulla (o), und zeiget an/ daß der Mond am selben Tage gar nicht scheine. Im 8ten Spatio stehen unter 1. 48. welches Minuten seyn/ und anzeigen/ daß der Mond am ersten Tage 48'. oder ¾. Stunden und 3'. nach der Sonnen untergehe/ dessen Liecht aber/ weil es gar zu schwach ist/ gar nicht in die Augen fället/ weil er allernächst bey der Sonne sich befindet/ und im neuen Mond der Sonnen nach/ im alten aber derselben vorgehet. Weiter stehet in eben diesem Spatio unter 2. das ist/ dem andern Tage 1°. 36'. und zeiget an/ daß der Mond alsdenn so lange scheine; gegen der lincken Seiten aber wird angezeiget der Auffgang/ und Schein des Mondes nach Mitternacht/ und gegen Morgen. Damit auch das übrige Spatium, in der Mitten/ compliret werde/ kan man ein schön Gemähld einbringen/ wir aber wollen die Hypothesin Ptolomaicam/ vor die 7. Planeten/ hinein zeichnen/ und kan auff die Dioptram, oder den Zeiger/ die Erd-Kugel gerissen werden.

§. 75.

(Die 35te Kupffer-Figur.)

Den Zeichen-Träger/ welcher nichts anders ist/ als der Zodiacus, kan man also machen

 (1) Zieh

(1) Ziehe aus der Linea A B einen Bogen C D, nach beliebter Weite/ und Grösse. (2) Zehle aus dem Quadranten/ oder auch dem Transporteur auff beyden Seiten/ von B in C und D, die gröste Abweichung des Æquatoris, 23° 30′. ab/ vor das Principium ♋ & ♑, und ziehe solche beyde Abschnitte zusammen/ mit der Linea C D, welche sich mit A B Creutz-Weise unterschneide in E. (3) Setze hernach den einen Fuß des Circkels in E, und extendire ihn biß auff C, oder D, und beschreibe aus solchen Puncten einen Circul F C G D, welcher in 12. gleiche Theile einzutheilen/ und der Anfang von F gegen D oder C zu machen ist. (4) Werden also ferner die Puncta opposita im abgetheilten Circul/ mit blinden Lineen/ connectiret/ welche mit F G parallel lauffen/ und die Lineam C E D perpendiculariter durchschneiden. (5) Wenn nun aus A, durch die gemachten Abschnitte/ biß auff den Bogen C B D, gerade Lineen gezogen/ welche bemercket werden mit H I K L, so giebet A B die Lineam Æquinoctialem. vor das Principium ♈ & ♎, in Martio und Septembri, die nächste Linea K zeiget den ♉ und ♍/ und so ferner in andern/ wie die 35ste Kupffer-Figur ausweiset. Oder/ an Statt der himmlischen Zeichen/ kan man nur die ersten Buchstaben des Monats/ in welchen aldenn die Sonne gehet/ anschreiben. Wobey aber zu mercken/ daß nach der Zeit und Tage des Monats zum wenigsten

10. Tage

10. Tage nach dem alten / 20. Tage aber nach dem neuen Calender anticipiret werden / weil meistens um den 10 / oder wenig Tage hernach / die Sonne in die himmlischen Zeichen eintritt / dahero auch das Interstitium derer Zeichen-Lineen mit drey Theilen zu partiren / deren iedes 10. Tage gilt.

§. 76.

Nachdem aber der neue Calender-Vergleich ist vorgangen und eingeführet worden / woran vorhero lange ist laboriret / und solches von vielen verlanget worden / als muß man auch 20. Tage in Fortrückung des monatlichen Initial-Buchstabens / wie auch im Sonnen-Ring des Löchleins / Stiffts / und Weisers / anticipiren / ehe die himmlischen Zeichen-Lineen erfolgen / welches so wohl im Gebrauch des Cylinders / als auch derer Sonnen-Ringe / in plano & concavo, wie auch des Quadranten / zu beobachten.

Zur Nachricht will ich hier eine Tabell inseriren / wenn nach der neuen Calender-Vereinigung / in dem abgewichenen 1700. Jahr / die Sonne iedes Monats in ein neues himmlisches Zeichen getreten / welche / auch in denen künfftigen Jahren / ohne mercklichen Fehler / kan behalten werden.

Und

Und geschicht solches im

	am Tage	Sonne im		am Tage	Sonne im
Januar.	20.	♒	Jul.	23.	♌
Febr.	19.	♓	August.	23.	♍
Mart.	21.	♈	Sept.	23.	♎
April.	19.	♉	Octob.	23.	♏
Maj.	21.	♊	Nov.	22.	♐
Jun.	22.	♋	Dec.	22.	♑

§. 77.

(Die 35ste Kupffer-Figur.)

Von diesem Zeichen-Träger wird/ aus dem Bentro A gegen B, ein Stück/ oder Bogen/ mit dem Circkel/ abgeschnitten/ so lang und groß man es brauchet/ und in A, mit einem Stifft/ hinter dem Blech in der 30sten Kupffer-Figur/ beweglich angemachet/ daß es hin und wieder könne gedrehet werden/ oder in der 31sten Kupffer-Figur ins Centrum D eingebracht/ daß die Æquinoctial-Linea, pro ♈ & ♎, auff B komme/ die andern Signa aus dem Zeichen-Träger bemercket/ und entweder die Characteres derer Zeichen / oder aber/ wo es der Raum nicht leidet/ nur die ersten Buchstaben eines ieden Monats an behörigen Ort gesetzet werden.

§. 78.

(Die 36. und 37ste Kupffer-Figur.)

Das Fundament aber solcher Zeichen-Träger/ und der gantzen Gnomonicæ, kan eröffnen folgendes Analemma der 36sten Kupffer-Figur/ dessen Structur sich also verhält: (1) Beschreibe einen Circul/ welchen der Horizon C E, und Meridianus B D, in seine Quadranten theile/ und sich durchschneide in A. (2) Zehle/ von

C ge-

C gegen D, ab die Gradus Elevationis Poli, h. l. 51°. und mercke daselbst das Punctum F, welches durch A gezogen wird/ biß G, und die Axem Mundi repræsentire. (3) Von E gegen D zehle ab die Elevationem Æquatoris H, scil. 39°. und ziehe die Lineam H I, welche den Æquatorem repræsentire/ und die Axem Mundi perpendiculariter durchschneide in A. (4) Trage/ aus H gegen E, über die Weite H D, und ziehe die Lineam B L, wie auch/ aus I gegen C, schneide ab das Punctum K, und connectire D K, vor die grösten Parallelos des Æquatoris, welche gleich seyn müssen H D, und I B, und beyde Polares vorstellig machen. (5) Aus H schneide an beyden Orten ab die grössefte Abweichung des Æquatoris von der Ecliptica, scil. 23°. 30'. und mercke die Puncta M N, wie auch aus I die Puncta O P, vor beyde Tropicos, welche mit 2. gleichen Lineen zu connectiren/ so stellet alsdenn die Linea M O den Tropicum ♋, N P aber den Tropicum ♑ vor. (6) Ferner ziehe mit Queer-Lineen die Puncta M N, wie auch O P, zusammen/ so habe ich den Durchschnitt der Æquinoctialis Q R, solche erwehle zum Centris vor 2. Semicirculos durch M N, und O P. (7) Theile ieden halben Circul-Riß in 6. Theile/ und connectire dieselben gegen über/ nemlich 2. und 2. 3. und 3. rc. vor die andern

Signa

Signa Zodiacalia, welche mit dem Æquatore H I paralleliter gleich lauffen/ deren Characteres darbey zu schreiben/ wie aus dem Schemate zu ersehen. (8) Endlich lasse von A H, durch die Horizontalem A E, eine Perpendicularem S T U, biß auff die Axem Mundi A G, fallen/ so macht es einen Triangul A S U, welcher giebet ein Modell zur Erhöhung des Stiffts/ und zwar A S U vor das Horizontale, und S U A vor das Meridionale. Wobey zu mercken/ daß der mittlere Buchstabe in denen Triangulis allezeit benenne den Winckel/ damit man zu thun hat/ wie aus der Geometrie bekannt ist.

Allhier will ich auch zeigen einen andern Ring zu machen/ der **an allen Orten zu gebrauchen ist/** wenn die Höhe des Æquatoris, und Mittags-Linea bekannt ist. (1) Theile den Semicircul A B C D, in zwölff gleiche Theile ab/ daß aus A falle eine Perpendicularis, durch D, welche 2. Quadrantes giebet. (2) Setze in D, als in das Centrum, ein/ und beschreibe einen gantzen Circul/ nach der Weite D A. (3) Ziehe aus A, durch iede im Semicircul B D C angemerckte 12. Puncta, und continuire solche Lineen/ biß auff die Peripheriam A E F G, und mache daselbst/ vor iede Stunden/ gewisse Merckmahle. (4) Nach solcher Abtheilung mache einen Ring aus einem etwas breiten Blech/ und ziehe/ aus angemerckten Puncten/ gegen über/ Queer-Lineen/

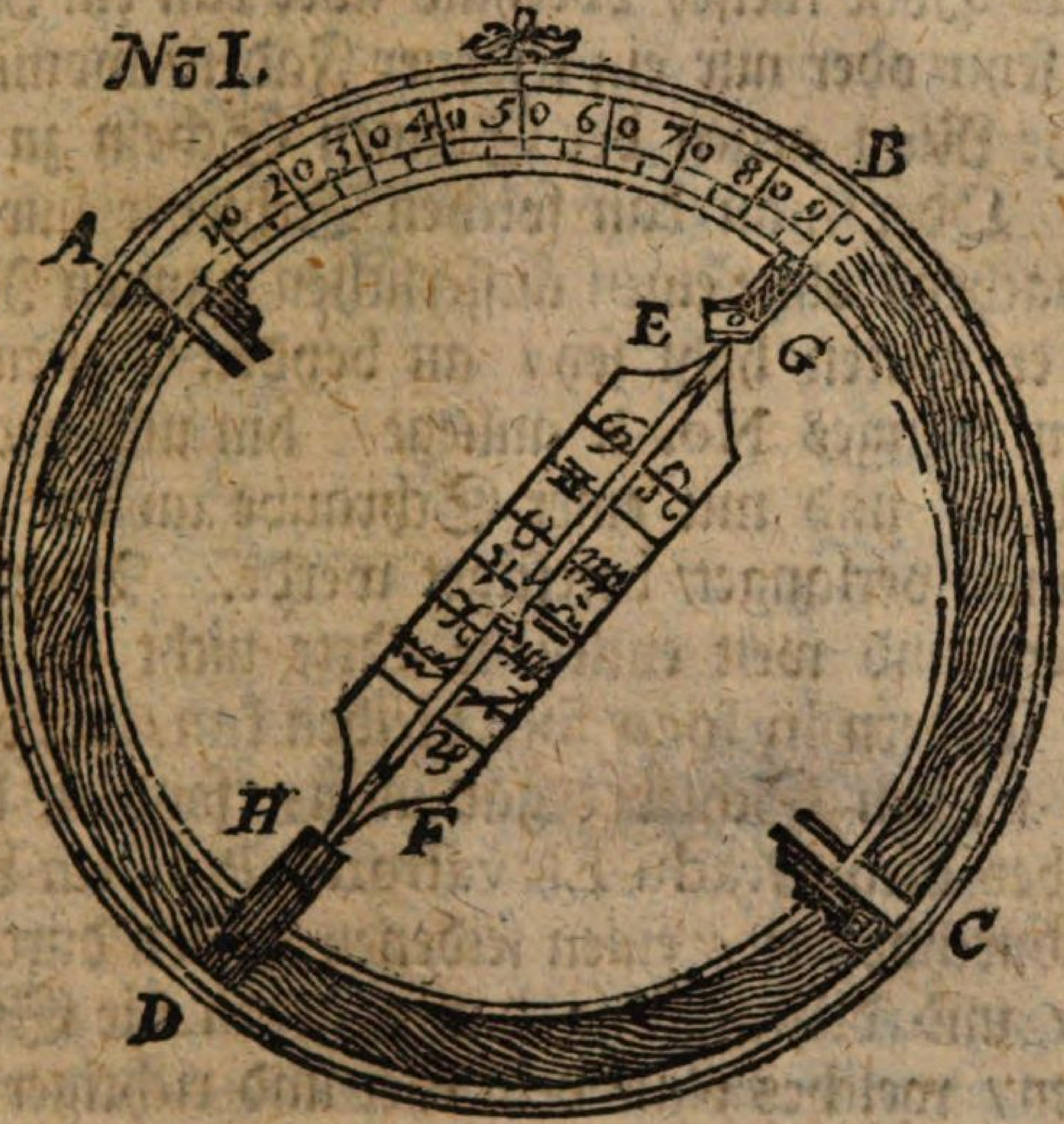
vor

vor iede Stunden/ fast wie in Polari geschicht/ und schreibe die Stunden-Lineen dazu/ wie aus der 37sten Kupffer-Figur erscheinet. (5) Wenn nun durch A ein kleines Löchlein gehet/ dadurch der Sonnen-Schein inwendig in den Circul fallen kan/ und der Ring/ nach des Æquatoris Höhe/ eben wie das Æquinoctiale selbst/ auffgerichtet wird/ so daß A gegen Mittag/ und D gegen Mitternacht/ gleich auff/ oder neben der Mittags-Linea stehe/ so weiset die Sonne innerhalb des Ringes/ so wohl im Sommer/ als auch im Winter/ die Stunden richtig. Zum geschwinden Gebrauch aber desselben dienet ein auffgerichtetes Æquinoctiale, darauff der Ring/ nach der 12ten Stunden- oder Mittags-Linea, kan geleget werden. Sonsten ist dieser Ring auff der Reise/ wo man nicht alsbald den rechten Mittag hat/ noch des Æquatoris Höhe weiß/ nicht wohl zu gebrauchen/ man hätte denn eine richtige Magnet-Nadel obhanden. Drum wollen wir auch hieher setzen einen andern **Universal-Ring**/ welcher überall in der gantzen Welt/ nach allen Polus-Höhen/ richtig eintreffen muß/ wenn er recht gestellet wird/ dessen Fundament der Æquinoctial-Circul ist. 1) Giesse man von tüchtigen Metall/ entweder von Meßing/ oder guten Berg-Zinn/ einen **Ring**/ No. I, der gleiche Breite und Dicke habe/ (kan aber auch nur halb so dick/ als breit/ seyn/ damit er/ bey sich zu führen/ nicht zu schwer

werden

werde) vor den Meridional-Circul, welcher auff

No I.



beyden Seiten/ wie auch innerlich und äusserlich/ wohl und sauber abgedrehet seyn muß. 2) Wenn das geschehen/ so wird in der obern und äussersten Fläche ein Faltz eingelassen/ darinnen entweder ein **Drath**/ oder auch ein **Blech**/ herum gedrehet werden könne/ fast auff die Art/ wie in denen Sonnen-Ringen äusserlich ein beweglicher Circul/ in einer ausgenommenen Fuge/ herum gehet. 3) In selbige Fuge wird ein Drath/ oder auch ein länglicht Blech/ eingeleget/ das oben durch einen **Schieber** zusammen gehe/ und auff beyden Seiten zurück geleget werde/ der Schieber aber

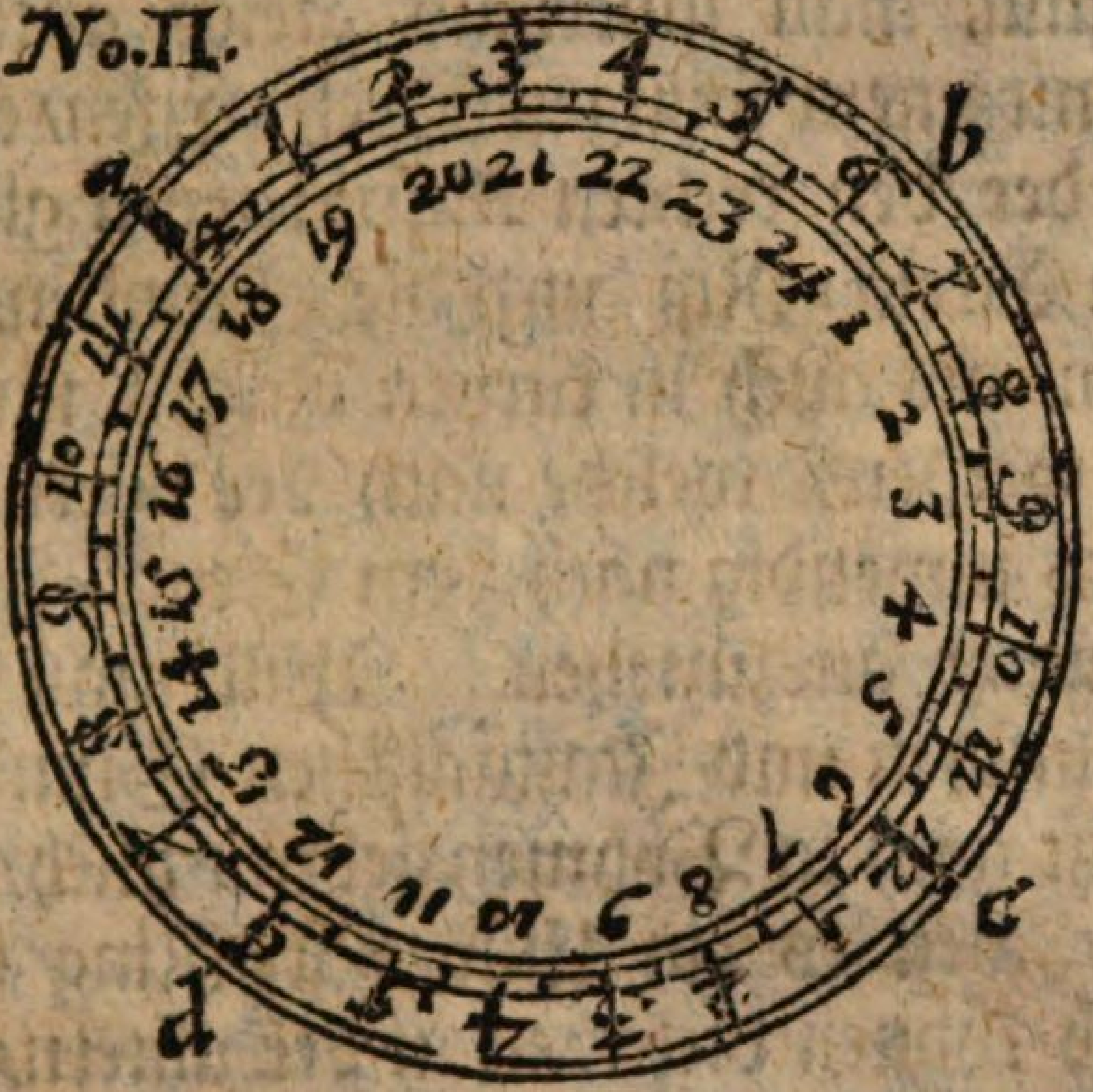
 unter-

unterwärts/ mit einer Spitze/ auff den Grad der Polus-Höhe weise/ oberhalb aber kan ein Ringlein seyn/ oder nur ein seidener Faden/ womit der gantze Ring gegen der Sonnen Schein zu halten. Oder man kan solchen Schieber nur also anmachen/ ohne einen äusserlichen gantzen Ring/ daß er mitten hohl sey/ an beyden Seiten des obern Ringes No. I. anliege/ hin und her geschoben/ und mit einer Schraube an den Ort/ wo man verlanget/ befestiget werde. Wer aber in fern und weit entlegene Orte nicht zu reisen hat/ sondern in loco fixo bleiben kan/ der brauchet solchen Schieber gar nicht/ sondern darff nur bey dem Gradu Elevationis Poli ein Löchlein durchbohren/ einen seidenen Faden durchziehen/ und diesen Ring damit gegen die Sonne halten/ welches ohne dem eher und richtiger den Ring in Æquilibrio hangend machet/ als der Schieber/ wie No. V. zu sehen. (4) Wenn nun der Ring so weit fertig/ so wird er in 4. Quadrantes richtig und genau eingetheilet in A B C D. (5) Der Quadrans A wird gegen B wieder in 90. Grade getheilet/ damit man alle Elevationes auff dem gantzen Welt-Kreyse haben könne. (6) Die übrigen 3. Spatia auff der Seiten des Meridiani können mit berühmten und weit entlegenen Orten/ sammt dero Elevationen compliret/ oder mit andern Figuren/ und einem Rauten-Krantz ausgeziehret werden. (7) Hernach muß in eben solcher Dicke und Breite ein

anderer

anderer Circul verfertiget werden/ mit No. II. be-

No. II.



zeichnet/ welcher sich in den Meridianum num. I. just schicke/ und mit demselben geheb zusammen/ und wieder aus einander gehe/ so den Æquatorem vorstellig machet/ der gleichfalls in seine Quadrantes a b c d einzutheilen ist. (8) Da denn der innerliche und andere gantze Circul n. II. in 24. gleiche Partes einzutheilen/ nach der Anzahl derer 24. Stunden/ aus welchen Tag und Nacht bestehet/ dero Zahlen zugleich mit anzumercken/ doch also/ daß bey der Intersection des Meridiani und Æquatoris, wo sie beyde zusammen gefüget seyn in A C, die 12te Stunde/ und der Anfang zu denen andern Stunden-Zahlen gemachet/ und sie also verzeichnet werden/ v. g. 1/ 2/ 3/ 4/ ist auch iedes Spatium in vier

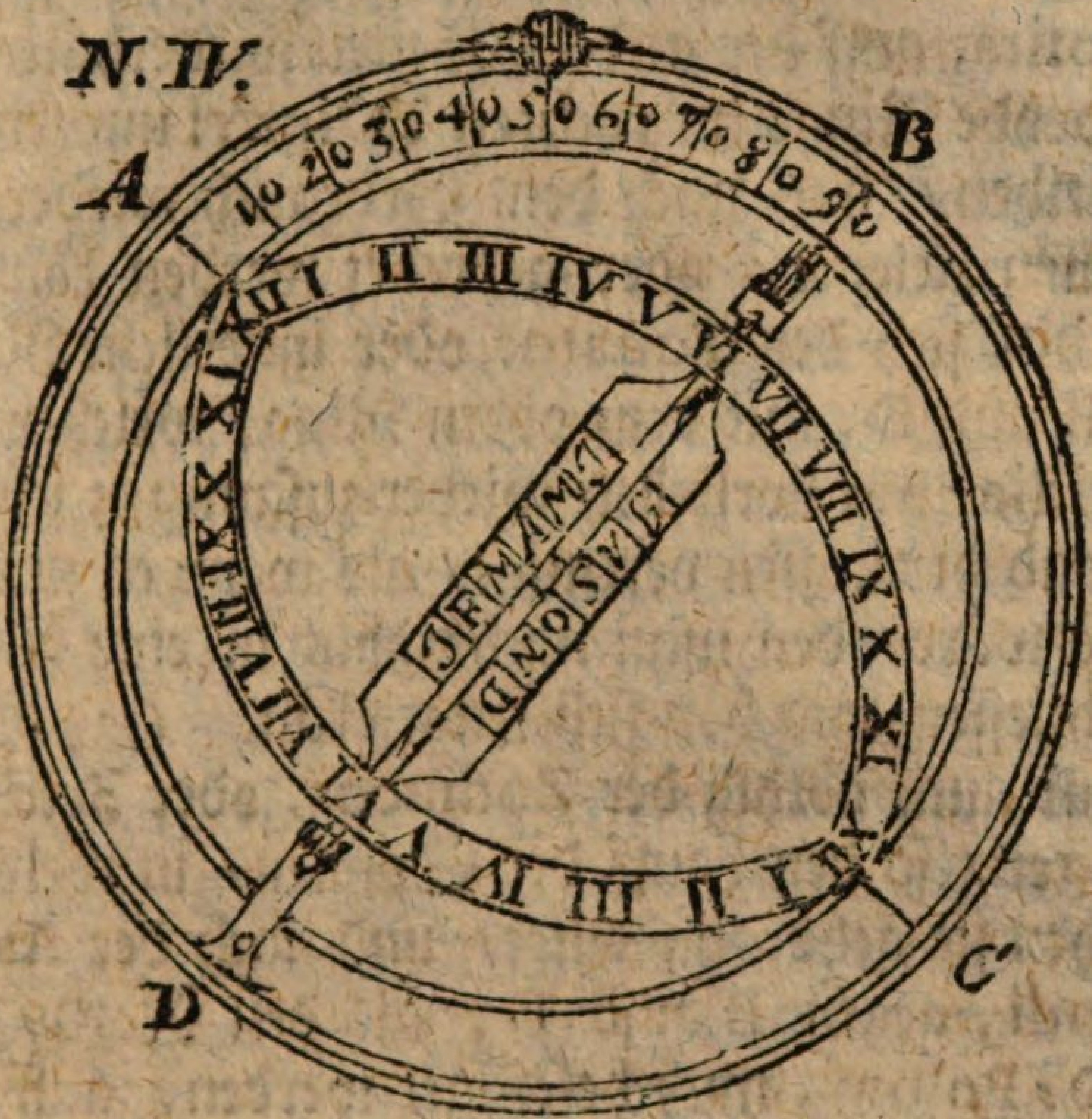
 Theile

Theile vor die halben und Viertel-Stunden wieder einzutheilen. (9) In diesem Æquinoctial-Circul muß man innerhalb gleich mitten einen Circul/ mit einem spitzigen Dreh-Eisen/ einlauffen lassen/ der den rechten Æquatorem giebet / in welchem Circul-Riß auch die Stunden/ so wohl in langen/ als auch in kurtzen Tagen/ müssen observiret werden/ welche nach der obern Eintheilung auch inwendig nach dem Senck-Recht gerad herunter auszuziehen. Will man aber die Babylonischen und Italiänischen Stunden/ wie sie sie ietzt noch in Böhmen gebräuchlich/ mit beybringen/ weil es ein Universal-Ring ist/ und heisset/ so können dieselben in der untern/ oder innerlichen Fläche des Æquinoctial-Circuls mit eingebracht/ und verzeichnet werden/ dergestalt/ daß neben den mittlern 2. andere subtile Circul-Risse paralleliter gezogen/ und derer Stunden-Zahlen/ nach ihrer Art/ mit angeschrieben werden. Wobey zu mercken/ daß die **Babylonier** ihre Stunden **von der Sonnen Auffgang**/ die Italiäner aber dieselben von der Sonnen **Untergang** zu zehlen/ den Anfang machen/ gleichwie die *Politici* den Anfang des Tages von der **Mitter-Nacht-Stunde**/ und die Mathematici denselben von **Mittag**/ wenn die Sonne durch den Meridianum gehet/ zu machen pflegen. (10) Ist nun dieses alles geschehen/ und die Eintheilung richtig/ so werden beyde Ringe also in einander gefüget/ daß durch den obern und äusserlichen

Ring/

Ring / gleich bey A und C, wo die Eintheilung

N. IV.



derer Quadranten sich befindet / zwey Löchlein gebohret werden / deren das eine sich oben in den Æquinoctial-Circul num. II. lit. a. biß auff die Helffte / und auch wohl drüber hinein lasse / deßgleichen auch / in parte opposita, litera c, geschehen muß / alwo beyde Ringe mit Stifften / gleich als Zäpfflein / zu verwahren / daß sie sich von einander geben / und wie sonsten der Meridianus und Æquator, in der Sphærica, sich winckelrecht durchschneiden. Siehe No. IV. (11) Zu dem Ende müssen an beyden Seiten / ausserhalb des obern Ringes / gegen über 2. Blättlein / oder Blechlein / bey A und

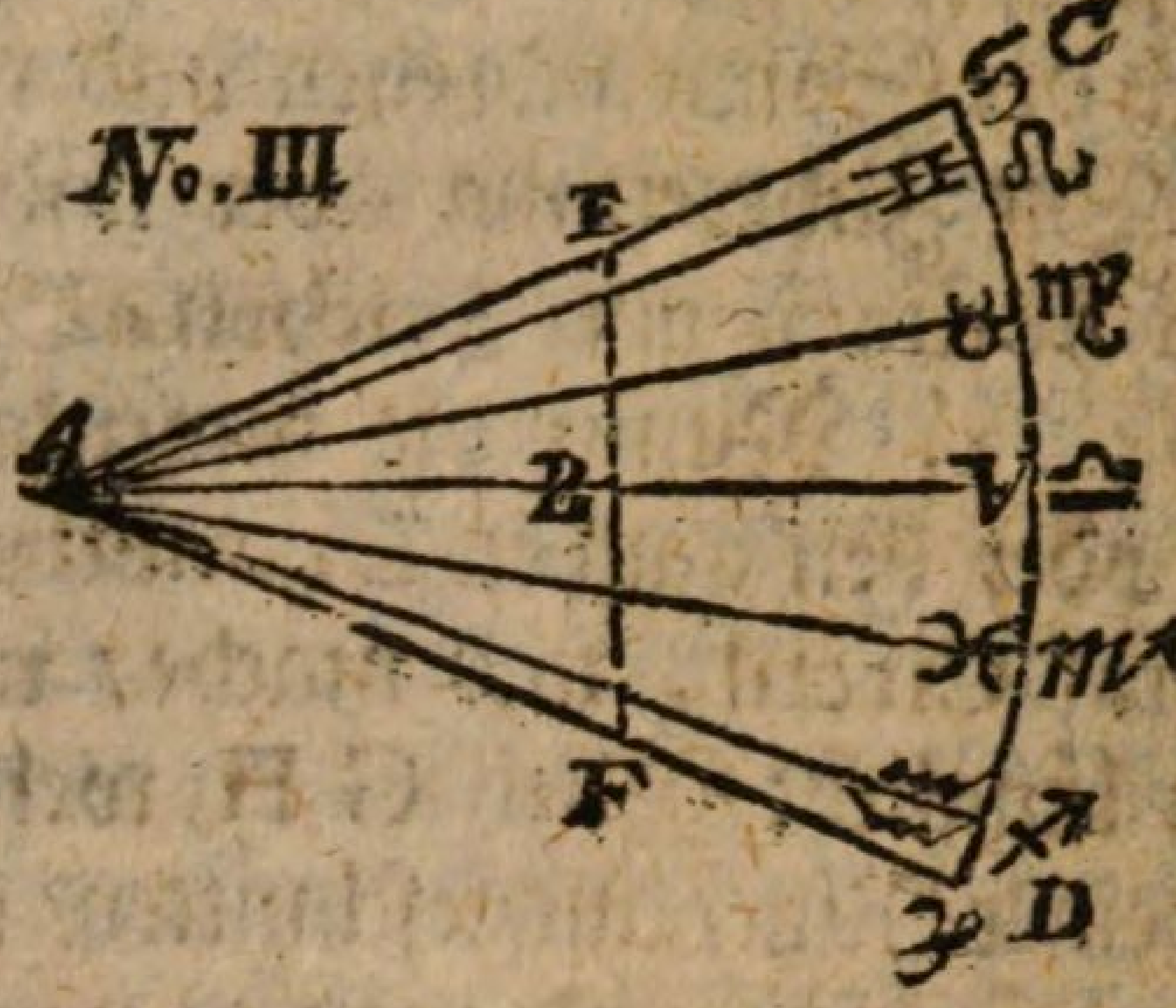
und C, befestiget werden/ deren eines auff der einen Seiten anhält/ das andere aber/ in parte opposita, auff der andern Seiten wiederhält/ damit beyde Ringe im **rechten Winckel** unverrückt verbleiben/ und nach dem Gebrauch wieder zusammen geleget/ oder gedrehet werden können/ also/ daß sich der Æquator, oder innerliche Ring/ bey B und D, mit dem obern Ring/ welcher den Meridianum vorstellet/ wieder zusammen schliesse/ und dermassen vereinige/ als wenn es nur ein Ring wäre/ den man nachmahls in eine Capsel einschliessen/ und bey sich tragen kan. (12) Hierbey ist auch nöthig der Zodiacus, oder **Zeichen-Träger**/ so den Lauff der Sonnen/ in welchem Zeichen sie gehe/ andeutet/ und nach der Axem Mundi, gegen B und D, als den Nord- und Süd-Polum, muß befestiget werden/ auff daß er mit dem Æquatore im rechten Winckel liege/ es wird aber solcher Zodiacus mit einem länglicht-breiten Blech E F, bey B und D, angemachet/ daß ausserhalb des Meridiani, bey A und C, an beyden gegen einander folgenden Seiten/ zwey Winckel-rechte Blechlein angeschraubet werden/ in welche der innerliche Circul/ als der Æquator, an beyden Orten könne niedergelassen werden/ damit er mit dem Meridiano, gleich als wenn es nur ein Circul wäre/ innen liege/ von dannen auch wiederum zum Gebrauch könne von einander geleget/ und erhaben werden. In solche Winckel-rechte Blechlein muß der Zodiacus an

beyden

beyden Orten über dem innerlichen Circul/ bey G H, eingezäpffet seyn/ daß man ihn hin und wieder/ nach der Sonnen/ drehen und richten könne. (13) Die Zubereitung aber und Verfertigung dieses Zodiaci, oder Zeichen-Bleches/ geschicht also: 1) Nimm die inwendige Weite quer über/ oder den gantzen Diametrum in dem Æquinoctial-Circul, und mache/ nach solcher Weite/ ein länglicht Blech G H, welches in der Mitte/ mit einer Ritze/ ausgeschnitten/ und durchbrochen sey/ so lang und weit es vonnöthen ist. In solche Ritze wird ein beweglicher Schieber/ mit einem kleinen Löchlein/ zierlich eingebracht/ daß man ihn auff und nieder schieben könne zu denen Zeichen und Monaten/ darinnen die Sonne alsdenn ihren Lauff hat. Unten und oben aber/ bey G und H, wird das Blech mit 2. Zäpfflein in beyde an den obern Circul befestigte Winckel-Häcklein/ so den andern Circul einschliessen/ eingezäpffet/ damit es gegen die Sonne könne gedrehet werden/ und durch das Löchlein/ in den mittlern Ausschnitt/ der Sonnen-Schein falle. (14) Solches mittlere Blech vor die himmlischen Zeichen/ auff der vordern/ und vor die Monate/ auff der hintern Seite/ wird also eingetheilet: Erstlich nimm den Semidiametrum des innerlichen Æquinoctial-Circuls/ welcher ist die Helffte des Bleches/ und trage sie mit einem Hand-Circkel auff den hierzu bereiteten Zodia-

cum A C D, No. III. aus A gegen ♈ ♎/ und

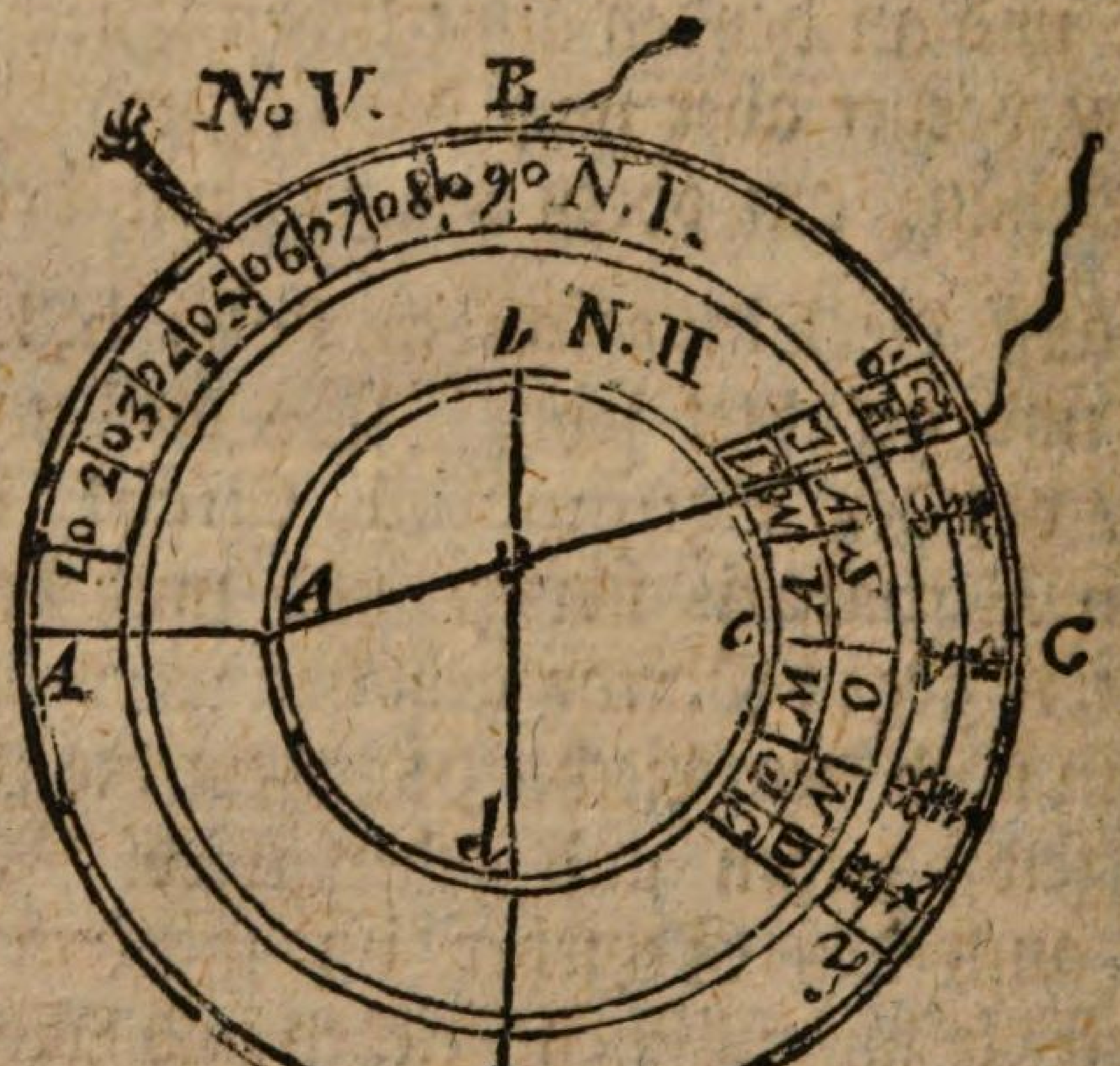
No. III



schneide/ nach solcher Länge/ ab das Punctum B, durch welches eine Perpendicular-Linee zu ziehen/ biß an die zwey Seiten-Lineen des Signi ♋ & ♑, woselbst von obern und untern Zeichen an zu mercken die Puncta E F, es giebet alsdenn das Punctum B auff der Æquinoctial-Linea A ♈ ♎ das Centrum in bemeldtem Blech/ aus welchem auff- und unterwärts/ gegen E F, die befindlichen Ab- und Durchschnitte derer Zeichen-Lineen im Zodiaco no. 3. überzutragen/ auff der andern Seiten aber werden angemerckt die Anfangs-Buchstaben vor die 12. Monate/ da iedes Spatium zwischen denen Zeichen und Monaten wieder in 3. gleiche Partes einzutheilen/ vor den 10/20/30sten Tag/ werden auch nach solcher Eintheilung auff beyden Seiten Quer-Lineen gemachet/ wornach hernach der Schieber/ mit dem Löchlein/ wodurch die Sonne scheinen soll/ gegen der

der Sonnen zu richten. Alwo zu mercken/ wo die Monate auff solches mittlere Blech auffzutragen/ daß allezeit zwey Puncta eher/ als in dem himmlischen Zeichen/ anzumercken/ und der erste Monats-Buchstaben dabey zu schreiben/ weil gemeiniglich/ nach dem **Verbesserten Calender**/ der erste Monats-Tag 20. Tage eher anfähet/ als die Sonne in ein neu Zeichen tritt/ nach dem alten Calender aber anticipiret solche Anmerckung nur um 10. oder 11. Tage. (15) Was endlich den **Gebrauch dieses Ringes** anbelanget/ so werden/ wie bereits vorher in etwas erwehnet/ beyde Ringe/ No. I & II, aus einander gedrehet/ daß der innere/ mit dem obern/ im rechten Winckel stehe/ und an beyden äusserlichen Blechlein just anliege/ vorher aber muß das äusserste Blättlein und Gehäng am obern Ring/ mit dem Kettlein/ auff die Elevationem Poli, h. l. 51.° gestellet und gerichtet seyn. So bleibet alsdenn unten/ vor den Æquinoctial-Circul, die Elevation Æquatoris übrig/ und muß der Ring/ bey lit. A gegen Mittag gehalten werden/ da sich alsdenn nach dem Liecht-Pünctlein die Mittags-Linea selbst zeigen und geben wird. Hernach richte auch den Schieber im mittlern Blech/ darauff die himmlischen Zeichen und Monate angemercket sind/ auff das himmlische Zeichen/ und den Tag/ darinnen die Sonne zur selben Zeit gehet. Ferner drehe solches Blech gegen die

Sonne/ biß das Liecht-Pünctlein innerhalb gleich mitten auff den Æquinoctial-Circul falle/ so zeiget solches an die gantzen/ halben und Viertel-Stunden/ so in der obern Fläche des Æquatoris verzeichnet sind. Und wird sich alsdenn der Meridianus selbst richten/ daß er der Mittags-Lineæ paralleliter gleich stehe/ oder hänge/ welches sonsten in denen andern Horologiis entweder durch die Magnet-Nadel/ oder gesuchte Mittags-Linea muß erkundiget werden. (16) Sonst kan man auch/ nach eben solcher Eintheilung/ diesen **Universal-Ring leichter** haben/ ohne ein solches in der Mitten eingetheiltes Blech/ No. V. wenn



man nur das Centrum A des Zodiaci num. 3. CAD, welcher durchbrochen/ oder ausgeschnitten

seyn

seyn kan/ bey a, den innersten Kreis des Æquatoris, wie einen Transporteur, auffleget/ oder mit dem Hand-Circkel aus C auff beyde Orte des Meridiani die himmlischen Zeichen überträget/ und dieselben mit gewissen Puncten anmercket/ auch die Characteres solcher Zeichen dabey setzet. Gleich darunter aber/ in eben selbiger Gegend/ kan man auff den Æquatorem, oder den andern Circul/ auch die Eintheilung vor die Monate mamachen/ und dero Buchstaben dabey setzen. An Statt aber des Zeichen-Bleches/ in B und D, wird ein Faden Creutz-Weise/ und überzwerch/ in dem Meridiano angemachet/ an welchem eine Perl seyn muß/ die sich auff- und niederschieben lasse/ wie sonsten in den Quadranten auch gebräuchlich ist/ so wird alsdenn von a ein anderer Faden angemachet/ welcher auff das Zeichen/ worinnen die Sonne alsdenn ihren Lauff hat/ in der Gegend C, oder auch im andern Circul/ auff des Monats Buchstaben und Eintheilung/ gehalten wird/ und wo sich der andere Faden/ woran das Perlein ist/ mit diesem durchschneidet/ muß auch das Perlein dahin gerichtet und geschoben werden/ welches/ an Statt des Liecht-Pünctleins/ mit dem Schatten/ in dem mittlern Circul des Æquators/ auch die Zeit und Stunde weiset/ auff der andern Seiten werden ebenfalls auffm Æquatore die Stunden/ wie in vorigen eingetheilet/ und dabey geschrieben. Wie solches beyde Abrisse vor Augen stellen.

§. 79.

§. 79.

(Die 38te Kupffer-Figur.)

Hierbey füget sichs nicht uneben/ mit beyzubringen einen Quadranten/ mit welchem man nicht allein die Höhen und Tieffen auff Erden abmessen/ sondern auch der Sonnen und Sternen Höhen observiren/ und die Zeit/ an Statt eines Sonnen-Zeigers/ wahrnehmen kan/ welcher also kan gemachet werden:

(1) Reiß einen Quadranten/ oder vierten Theil des Circuls/ auff eine von guten Holtz/ oder Metall/ welches beständiger ist/ nach Winckel-Recht/ gemachte Vierung A B C, pro lubitu, nachdem man den Quadranten beliebet groß/ oder klein zu haben.

(2) Theile den Bogen B C in 90. Grad/nicht anders/ als wie oben §. 6. beym Declinatorio gewiesen.

(3) Nimm drey gleiche Theile auff A B, und ziehe den Arcum D E, vor den Tropicum ♋, F G vor die Æquinoctialem, wohin zu zeichnen ♈ und ♎/ und H I, pro Tropico ♑.

(4) Ziehe neben der Linea A B, biß auff beyde Tropicos, 4. Parallel-Lineen/ in welchen einzuschreiben die Signa Zodiacalia, und Monate.

(5) Setze

(5) Setze in das Punctum F den einen Fuß des Circkels ein/ extendire den andern Fuß biß auff D H, und ziehe einen halben Circul/ welcher in 6. gleiche Theile einzutheilen ist. Ziehe hernach/ aus ieden Teilen/ eine Perpendicularem, auff die Lineam D H, oder beschreibe einen gantzen Circul/ wie §. 75. ist gewiesen worden/ so habe ich die völlige Eintheilung des Zodiaci auch vor die andern 8. Zeichen/ nemlich K vor den ♌ und ♊/ L vor den ♉ und ♍/ M vor ♏ und ♓/ und N vor ♐ und den ♒/ aus welchen Puncten nachmahls/ von der 12ten Stunden-Linea, biß auff A C, die Arcus zu continuiren/ welche Abschnitte den 3ten Punct vor die 4te und 5te Morgen-Stunde/wie auch 7de und 8te Abend-Stunde/ geben.

(6) Lege hernach auff das Centrum A das Lineal/ und zehle die in dem eingetheilten Quadranten/ von C gegen B, die in der Tabell §. 50. befindlichen Grade vor die Mittags- oder 12te Stunde im Tropico ♋, nemlich 62°. 30'. und mache daselbst ein Gemerck/ wie auch auff den Æquinoctial-Circul F G, auff den 39°. 0'. und schneide daselbst auch mit einem Punct ein Merck-Mahl ab/ ingleichen auff H I den Tropicum ♑/ aussen im abgetheilten Quadranten 50°. 32'. so geben sich 3. Puncta an/ vor die 12te Stunde/ welche mit einem Circul-Riß/ da vorher das Centrum

Centrum vor alle Puncta, entweder Versuchs-Weise/ oder nach Geometrischer Auffgabe/ muß gesuchet werden/ zu bringen/ so habe ich die Meridionalem auff alle Monate und Himmels-Zeichen/ dergleichen geschicht auch bey der XI. und Isten/ X. und IIten Stunde. Zur Nachricht will ich hierbey melden/ daß/ wenn man/ nach Geometrischer Auffgabe/ durch die Creutz-Lineen viele Abschnitte vermeiden/ und doch das Centrum gerne bald finden wollte/ könnte man nur aus den zwey äussersten Puncten zwey Arcus gegen einander ziehen/ daß sie sich in zwey Orten durchschneiden/ durch beyde Abschnitte aber eine blinde Lineam gegen den mittlern Punct ziehen/ auff welcher ohnfehlbar das Centrum seyn wird/ wenn man nur aus dem mittlern Punct den Versuch machet/ ausser in den letzten 4. Lineen/ da man das Centrum mechanice suchen muß.

(7) Ausserhalb/ und neben den eingetheilten Quadranten/ kan man auch/ in einem richtigen Quadrat, O P Q, mit anbringen den Umbram Rectam, oder den Schatten/ so unterwärts fället/ und dem Corpori opaco, welches den Schatten giebet/ entweder gleich/ oder kürtzer ist. Es ist aber der Schatten seinem Cörper gleich/ oder eben so lang/ als dessen Höhe/ ist/wenn die Sonne/ oder der Mond/gleich 45°. über der Erden erhöhet/ ist/ und das Perpendiculum die Ecke des Quadrats/

drats/ wo beyde latera in P sich zusammen fügen/ gleich berühret/ kürtzer aber ist er/ wenn die Sonne höher steiget/ dahero auch am Mittag der Schatten am kürtzesten ist/ und wo die Sonne in Zona Torrida vertical wird/ oder wenn sie in Meridiano sich befindet/ und über der Scheitel-Stätte gehet/ verliehret sich der Schatten gar/ und ist nichts davon zu sehen/ wie bey denen Asciis geschicht/ welches auch zur Zeit des Æquinoctii an dem Polari, und an denen Æquinoctial-Uhren bey uns kan observiret werden/ und den Umbram versam, oder den Schatten/ so Seitwärts fället auff P Q, und länger ist/ oder weiter sich erstrecket/ als das Corpus opacum ist/ welches Latus auch in 100. Theile einzutheilen/ weil solche Theilung vor die Logisticam Decimalem am bequemsten ist. Der Gebrauch dieses Quadranten/ nach der am Rande befindlichen Scalam Altimetricam in 100. Partes vertheilet/ nützet zur Höhe/ Tieff- und Weit-Messung. Da man in Abmessung derer Höhen den Quadranten von B gegen A richtet/ und siehet durch 2. Löchlein gleicher Höhe in denen Pinnacidiis bey denen Sternen auff das Centrum, in denen Höhen aber auff Erden/ wie sie Namen haben mögen/ auff die höchste Extremität/ Gipffel/ oder Spitzen. Da denn die Observation entweder durch eine Station, oder Fuß-Stand/ verrichtet wird/ wenn man zu der vorhabenden Höhe gerades und trockenes Fusses ungehindert gehen kan; oder

durch zwey Stationes, da doch überall eine gewisse Höhe erkundiget werden muß. Hier will ich nur den Gebrauch durch eine Station (wiewohl es in diese Disciplin nicht gehöret) auff dreyerley Art zeigen: Erstlich laß das Perpendiculum nur gerad auff die unterste Ecken P, wo 100. stehet/ oder durch 45°/ welche sind das Mittel in dem ersten Viertel-Circuls-Bogen/ fallen/ und gehe mit dem Quadranten so lange gegen das bevorstehende Obiectum, das du abmessen willt/ biß dein Gesicht durch die zwey Visire in denen Pinnacidiis das äusserste desselben accurat erreiche/ und zehle alsdenn die Weite von deinem Fuß/ biß zu dem Thurm/ oder was es sonsten vor eine Höhe seyn mag/ die du abmessen willt/ so wird solche Distanz mit der Höhe/ nach proportionirten Maß/ just überein treffen/ und der Abstand von dem Thurm gleich so lang seyn/ als hoch der Thurm/ Baum ꝛc. ist. Wie etwan der Schatten von der Sonne/ oder des Mondes Liecht/ wenn sie von der Erden gleich 45°. erhöhet/ eines ieden Corporis opaci Höhe giebet. Nur daß du dem Objecto die Höhe deines Standes/ oder Auges von der Erden/ zugeben must. (1) Ist die Station von der entgegen stehenden Höhe grösser/ als die Höhe selbsten/ so durch die Scalam Altimetricam erkundiget werden soll/ oder fället das Perpendiculum von deinem Auge gegen über auff das Latus P Q in

umbra

umbra verſa, und ſchneidet in dem Quadranten des Circuls weniger als 45°. ab/ ſo mercke die Abſchnitte auff der Scala, nebenſt der Diſtanz, oder Weite von der Höhe/ die du meſſen wilt/ und operire alſo nach der Regul De Tri: Wie ſich verhält das gantze Latus der Scalæ Altimetricæ in umbra verſa, nemlich 100. Partes, gegen die Puncta, ſo der Faden des Perpendiculi in latere P Q abſchneidet; alſo verhält ſich auch die Diſtanz von der Station biß zu dem Objecto, deſſen Höhe du zu wiſſen verlangeſt. V. g. Es ſey 100 Partes das Latus; 30 Partes abſciſſæ; 20 Ellen die Diſtanz, oder Abſtand/ ſo iſt das Fac. 6. Ellen/ pro altitudine quæſita, welcher zuzuſetzen die Höhe des Centri, oder des Auges von der Erden/ v. g. 2. Ellen/ſo komen/vor die gantze Höhe/herauſſer 8. Ellen. (3) Befindeſt du aber in der Scala Altimetrica, daß der Faden des Perpendiculi auff Umbram Rectam, O P, falle/ welcher neben deinem Auge unterwärts mit 100. Partibus bezeichnet iſt/ ſo iſt der erwehlte Stand zur Obſervation kleiner/ als die verlangte Höhe. Die Operation geſchieht alſo: Wie ſich verhalten die abgeſchnittenen partes pro altitudine inquirenda, v. gr. gegen das gantze Latus 100; alſo verhält ſich auch die Weite des Abſtandes gegen der Höhe des Thurms/ wozu noch addiret werden muß die Höhe des Auges/ h. l. 2. Ellen/ ſo kömmt die gantze Höhe heraus $68\frac{2}{3}$. Ellen/

zu welcher Rechnung die Logiſtica Decimalis am dienſtlichſten iſt. Hierinnen nun kan man ſich am beſten üben/ wo eine Vogel-Stange iſt/ welche man niederlaſſen/ und wieder auffrichten kan/ weil ſolche meiſtens in plano Horizontali, und feiner Ebene ſtehen/ oder man kan auch vorher eine andere Stange abmeſſen/ oben etwas weiſſes anmachen/ dieſelbe hernach perpendiculariter auffrichten/ und ſich ſolcher geſtalt ferner exerciren. Hingegen aber wenn man eine Tieffe meſſen will/ ſo muß man aus A gegen B ſehen. Wie aber ſonſten die Stationes zu verändern/ und der in 90. abgetheilte Circuls-Quadrant, vermittelſt des Transporteurs, zu gebrauchen/ iſt aus der Geometrie bekannt/ wohin die Sache eigentlich gehöret/ und daſelbſt gelehret wird. Will man aber auch dieſe Scalam zur Longi- und Planimetrie brauchen/ ſo muß man dazu eine Dioptram verſatilem haben/ wie ſonſten in dem Feld-Circul gebräuchlich/ faſt auff die Art/ wie des Herrn *Ozanæ* Inſtrumentum zur Feld-Meß-Kunſt in allen Begebenheiten allerhand Geometriſche Auffgaben/ ohne einiges Ausrechnen/ nützlich zu gebrauchen/ welches in Verlag Herrn **Cröckers** Anno 1705. zu Jena iſt gedruckt worden.

(8) Nach Verfertigung dieſes Quadrantens werden oben über die Lineam A B zwey Pinnacidia, oder Viſier, mit einem/ oder zwey Löchlein/

erhö-

erhöhet / da ein Löchlein so hoch seyn muß / als das andere / wodurch der Sonnen-Schein / von A gegen B, fallen / oder man von B gegen A sehen / und entweder einen Stern / oder eine andere Höhe / observiren könne. Will man aber eine Tieffe messen / so muß man von A gegen B sehen. Man kan auch wohl gar die Pinnacidia, oder Gesicht-Löchlein / entrathen / und / an Statt derselben / mitten durch das Latus A B einen tieffen Riß / mit einem Reiß-Modell / machen / und gleich demselben oberhin nach das Objectum sehen / so wird man es desto eher zu Gesichte / oder in die Augen / bekommen. Bey Observirung aber derer Stunden / vermittelst des Sonnen-Scheins / muß man das Centrum A gegen die Sonne halten / und fläching auff den obern Theil des Quadranten / gegen die hole Hand / halten / so lange / biß die Sonne oben hin streiche / und keinen Schatten mehr in die Hand fallen lasse / so zeiget alsdenn das Perlein an dem Faden des Perpendiculs / wenn es / nach der Sonnen Lauff in dem Zodiaco, gerichtet ist / die Zeit / und Stunden.

(9) In das Centrum A wird ein Stifft gestecket / und an denselben ein Faden / mit einem Perpendiculo, oder Bley-Gewicht / an den Faden aber ein Perlein gehänget / daß man es / nach der Sonnen Lauff in denen befindlichen Zeichen / empor / oder nieder schieben / und damit

M 2 die

die Zeit / und Stunden / unten aber die Grade / nach der Höhe und Tieffe / observiren könne.

(10) Dieser Quadrant hat in vielen seinen sonderbahren Nutzen. Denn wenn man die Pinnacidia also anmachet / daß man sie entweder einschieben / oder einschrauben / und wieder heraus nehmen könne / so dienet er zur Erkundigung der Abweichung / wie auch Vor- und Rückwarts-Neigung derer Wände / da denn auff der andern Seiten der Quadrans Fundamentalis auff beyderley Art / wie er §. 10. und 29. gewiesen worden / kan beygebracht werden / damit man alles fein beysammen habe. Man könnte ihn auch auff der untern Seite P Q hohl ausnehmen / wie ein Kästlein / mit einem eingeschobenen Deckel / worein der Circkel / Lineal / Reiß-Federn / und Bley-Stifft / nebenst andern / was man sonst bey sich führen will / zu legen. Oder / wenn man mitten ein Loch durchmachet / und mit einer Schrauben den Quadranten auff ein Stativ befestiget / kan man auch denselben an Statt eines Feld-Circkels brauchen / und gleicher Massen die Weite und Länge damit abmessen / da denn eine Dioptra versatilis, in Centro A, anzumachen. Er dienet auch zu einer Setz-Wage / wenn man mit dem Perpendiculo das Planum erkundigen will / ob es Wag- oder Wasser-recht sey?

Wie

Wie man nun mit diesem Quadranten die Zeit/ und Stunden/ haben kan: Also wird auch auff solche Weise/ wie oben §. 69. beym Sonnen-Ring gemeldet/ (α) der Auff- und Niedergang der Sonnen/ wie auch (β) die Tag- und Nacht-Länge bekannt; Wenn man nemlich den Faden des Perpendiculi, mit dem Perlein/ wie es/ vor der Sonnen Lauff/ in limbo H D, nach den Zodiacum gerichtet ist/ an die Seite A C hält/ und die Interstitia der Zeichen-Bogen in 4. Theile/ vor iede Viertel-Stunde/ eintheilet. (γ) Die Æquinoctia zeiget ohne dem der Circul-Bogen F G, beyde Tropicos aber stellen vor die beyde Arcus D E, und H I.

§. 80.

(Die 39ste Kupffer-Figur.)

Hier will ich auch mit beyfügen einen Zeit-Weiser/ den man/ in Ermangelung des Sonnen-Scheins/ und auch bey Nacht/ füglich brauchen kan/ mit einer Wage: (1) Mache einen Wag-Balcken A B C, in dem Centro gravitatis & medietatis B, mit einem runden Nagel/ feste/ oder hänge die Wage nur/ mit einem ausgehölt- und durchlöcherten Hacken/ oben an/ daß die Wag-Zunge ungehindert hin und wieder gehen könne. (2) Lege in die eine Wag-Schale D ein Gewicht/ in die andere aber E

schütte so viel klaren und gesiebten Sand / biß er die andere Schale D, mit dem Gewicht / auf-hebe / und das Zünglein F auff der lincken Seite gleich auff 6. Uhr an einer halb-runden Scheibe anschlage / oder gleich auff 6. weise / unten aber / in der Wag-Schale / wo Sand / oder Wasser / innen ist / muß ein Löchlein seyn G, wodurch der der Sand in ein untergesetztes Gefäß H lauffe / hernach / so offt eine gemeine Sand-Uhr ausgelauffen / ein Punct angemercket / und die folgenden Stunden-Zahlen 7. 8. 2c. dazu geschrieben werden / so hebet das Gewicht in D immer die andere Schale / worinnen der Sand ist / weil sie fort leichter wird / auff / damit die Wag-Zunge die andern Stunden auch zeige.

Wenn aber der Sand gantz ausgelauffen / muß er aus dem untergesetzten Gefäß wieder in die Wag-Schale E geschüttet / und die Wag-Zunge nach der Zeit gerichtet werden / so kan man beyläufftig die Zeit / und Stunden des Tages / oder der Nacht / wie viel derselben verflossen / wissen / zumahl wenn es trübe ist / und man kein Himmels-Liecht observiren / noch aus deroselben Höhe die Zeit / weder mit dem Globo, noch mit einem andern Instrumento, observiren / und erkundigen kan.

§. 81. (Die

§. 81.

(Die 40ste Kupffer-Figur.)

Eben dieses kan man auff eine andere Art/ mit einem **Zeit-Messer/ durch Wasser/** haben: (1) Mache dir einen Weiser A, in XII Stunden getheilet / wie man pfleget an den Schlag-Uhren zu haben. (2) Hinter dem Weiser mache eine Scheibe B, welche auff der äussersten Rundung hohl ausgenommen sey / und beweglich an einem Steg/ oder aber Creutz/ mit dem Zeiger C, der vorne auff die Stunden weiset / herum gehen könne. Füglicher aber/ und beständiger wird es seyn/ wenn die Scheibe/ wie in einem Uhr-Gehäus / von 2. Säulen / die oben / und unten / zusammen gefüget / und an der Wand befestiget sind / zusammt der Spülle / die hinten in einem Zapffen / durch die vördere Säule aber / und die angemachte Weiser-Tafel / durchgehe / damit ausserhalb der Zeiger an die Säule angestecket werde/ und die Stunden-Zahlen weise. (3) In der hohl ausgenommenen Scheibe gehet eine Schnur/ auff der einen Seiten mit einem leichten Gewicht D, auff der andern Seite aber mit einem Bretlein / an Statt der Wag-Schale E, welches in einem länglicht-zusammen gefügten/ und ausgepichten Quadrat / wie etwan eine vier-eckigte Orgel-Pfeiffe in groben Gedackt/

gerne auff und nieder gehet. (4) Unten aber/ im Boden/ ist ein Löchlein/ oder Gieß-Hähnlein/ durch welches das Wasser/ in ein untergesetztes Gefäß/ lauffe/ so wird alsdenn/ nach proportionirter Abmessung des Wassers/ eine Stunde so viel heraus lauffen/ als die andere/ und das Bretlein E, immer auff dem Wasser schwebend/ nachfolgen/ die Scheibe mit herum ziehen/ und gleiche Stunden machen/ welche der Weiser aussen anzeigen wird. Wobey zu mercken/ daß/ nach der Länge des Umkreises der hohl ausgenommenen Scheibe/ auch das viereckigte Gefäß müsse eingerichtet seyn/ wenn anders der Weiser auff die 12. Stunden just eintreffen soll/ welches etwas Mühe brauchet/ biß es recht eingerichtet werde/ sonsten/ wenn man es wie mit der Wage eintheilen wolte/ könte solches auff einmahl geschehen. (5) Wenn aber das Wasser ausgelauffen/ muß es wieder von neuen auffgegossen/ und der Zeiger von neuen gerichtet werden/ gleichwie in einer Schlag-Uhr/ so wird mancher vermeinen/ wenn die Sache mit einem Gehäus umgeben ist/ es wäre ein künstlich Uhr-Werck darhinter verborgen. Wer es in kleinerer Form haben/ und drauff wenden wolte/ könnte solches mit Queck-Silber anrichten/ in einem höltzernen/ oder irdenen Gefäß/ denn in einem metallinen würde solch liquidum nicht bleiben/ sondern bald ein- und durchkriechen.

§. 82.

§. 82.

(Die 41te Kupffer-Figur.)

Hier fället mir mit bey / wie / nach Art des **Wetter-Männleins** / welches / in einem Wetter-Glase / unten / mit einem breiten Fuß / auff dem liquido stehet / und / nach veränderter Lufft / bald auffsteiget / bald sich wieder niederlässet / die Abwechselung der Lufft / und des Wetters / andeutet / gleicher Massen ein **Stunden-Weiser** / erfunden / und angerichtet werden könne / nemlich also: (1) In dem länglicht-viereckigten / oder auch rund-ausgebohrten Gefäß / worinnen das Wasser / oder ander liquidum ist / kan ein breiter Fuß / oder Platte seyn / die sich ins Gefäß schicket / auff welchem eine Säule muß befestiget werden / auff der Säule aber sey ein Männlein stehend eingezäpffet / entweder in forma eines **Nacht-Wächters** / der im Munde mit der Lincken das Wächter-Horn / in der Rechten aber einen Spieß halte / und / mit demselben / seitwärts auff die abgetheilten Stunden weise / oder man könte darauff einen **Post-Reuter** stellen / der / mit einem Stab / voraus auff die Stunden zeige / oder / es könte solches thun ein **Musquetirer** / der auff der lincken Achsel eine Musquete trage / und mit dem Degen / oder auch Schweins-Feder die Stunden anzeige. Oder man könte einen

Haus-Hahn krehend auff der Säulen præsentiren / daß er den Schnabel auff die eingetheilten Stunden halte / der auch bey Abnehmung des Wassers sich mit herunter lasse / wenn dasselbe unten durch ein Löchlein / von Zinn / oder andern Metall bewahret / in ein ander untergesetztes Gefäß läuffet / damit es einen æquabeln Abfluß habe / sonsten würde das blosse Holtz offt quellen / und gleiche Proportion nicht verbleiben. Hinter das Männlein / oder was man auch vor ein Bild auffstellen will / müste ein Drath an der Wand / oder Bret / gleich wie ein Klämmerlein / seyn / daß es mit einer Drath-Schlinge / damit es nicht auff die Seite wancke / oder gar umfalle / gerade auff- und niedersteige. Wir wollen aber die geflügelte Zeit / in der Lincken eine Sand-Uhr haltend / auff eine Kugel / an Statt des Fusses / auff die Säule stellen / die mit dem Zeige-Finger der rechten Hand / oder mit der Sense / auff die Stunden weise / mit dieser Beyschrifft: Fugit irreparabile Tempus. *NB.* Die auffgerichtete Figur aber / und Säule / muß nur von Blech / Pappen / oder leichten Holtz seyn / sonsten würde sie über dem Wasser nicht schwimmen / mit zwey Drathen / und vier Schlingen kan es auff beyden Seiten an der Kugel / und unten am Wasser-Kästlein dermassen angemachet seyn / daß es / nirgends hin weichend / auffgehaben werden / und sich wieder niederlassen könne. (2) Die Abtheilung

der

der Stunden könnte von 4. biß wieder um 4/ oder wohl 8. Uhr gemacht werden/ welches leicht zu thun/ denn wenn ich nur die erste Stunde obobserviret habe/ so sind schon die andern Eintheilungen richtig/ denn ja in einer Stunde so viel heraus lauffen wird/ als in der andern. (3) Wolte man es aber in der Kammer nahe beym Bette anmachen/ so könte man wohl/ wegen des Frostes/ im Winter klaren Sand nehmen/und müste alsdenn das Männlein/ oder dessen Fuß/ etwas schwerer seyn/damit es den Sand wieder nieder drücke/und/ mitten im Sand/ keine grosse Höhle/ oder Grube/ verbleibe/ sonsten würden die Stunden nicht alle gleich eintreffen. Ein Liebhaber des Brannteweins mögte wohl solches liquidum, verstehe den Brannteweine/ brauchen/ und/ damit er nicht ausrieche/ oder seine Krafft verliehre/ den Mund zum Recipienten unterhalten/ den Mangel aber frühe morgens wieder ersetzen/ 2c. So könte man auch die Stunden-Zahlen entweder erhoben/ oder ausgehöhlet machen/ damit man bey Nacht/ wenn man erwachet/ die Zahlen greiffen/ und wissen möge/ um welche Zeit es sey? Wie ich mich fast dergleichen Vortheils mit einer Schreibe-Tafel bediene/ damit ich des Nachts/ wenn ich etwas ohne Liecht annotiren will/ wissen möge/ wie weit ich geschrieben/ und eine Zeile nicht auff die andere falle/ welches/ wenn man es in die Ubung gebracht/ leicht zu thun/ denn ja ein ieder/ der schreiben kan/ den ductum literarum weiß/

und

und eine Schrifft blintzlich abfassen kan. (4) Damit nun die Destillatio, oder das Tropffen des Wassers / nicht verdrießlich falle / oder die Kunst nicht alsbald verrathen werde / kan man in das untergesetzte Gefäß ein von Holtz ausgenommenes Rinnlein auff der Seiten anlegen / und das Gefäß / mit einem Gehäus / verbergen. (5) Will man nun solchen Stunden-Weiser richten / so muß man wieder so viel Wasser auffgiessen / biß es auff die richtige Stunde weise / solches kan die 41ste Kupffer-Figur oculariter bekannt machen.

§. 83.

(Die 42ste Kupffer-Figur.)

Ferner will ich noch einen **sonderbahren Vortheil** / allerhand Sonnen-Uhren / ohne sonderbahre Mühe / und Eintheilung / vorzureissen / mit beybringen / und mit deutlicher Beschreibung anführen / wie durch einen Triangul sonderlich die abhängende und abweichende Sonnen-Zeiger können gemachet werden:

(1) Mache ein viereckigt Bret / nach Winckel-Recht / A B C D.

(2) Theile dasselbe gleich auff in E F, welches den Meridianum repræsentiret.

(3) Oben an der Extremität / auff E F, erwehle das Centrum G, und erhöhe aus G, nach

nach der Elevation des Æquatoris, über G F, ein dreywincklicht Bret/ oder Blech/ G H F, daß die Linea H F Perpendicularis.

(4) An solches Drey-Eck mache/ in G und F, Zäpfflein/ und füge sie oben und unten in zwey Ringlein/ oder mache durch das Bret/ auff der untern Seiten/ wo es auff E F zu liegen kömmet/ zwey Löcher/ welche unterhalb rund auszuschneiden/ und entweder mit zwey gebogenen meßingenen Blechlein/ oder auch Drath/ können angemachet/ und in selbigen/ gleichsam als in Thür-Angeln/ zu beyden Seiten hin und her beweget/ und gedrehet werden können/ da denn das unterste Latus, G F, mit einem Stab-Hobel/ müste abgestossen/ und rund gemachet werden/ damit im Herumdrehen keine Ecke hinderlich sey.

(5) Nimm die äusserste Dicke G H wohl aus/ etwan mit einem kleinen Kehl-Hobel/ oder langen Bohrer/ wie die Büchsen-Schäffter brauchen/ daß man/ in solcher Höhle/ einen Drath/ oder Stifft/ zum Zeiger/ oder Weiser/ legen/ oder durchschieben könne.

(6) Neben C F lege das Bley-Gewicht an/ oder halte nur das Perpendiculum an die äusserste Seiten des Brets A C, oder B D, damit abgemercket werden könne die Altitudo

tudo Meridiana, oder Mittags-Höhe/ welche die 12te Stunde giebet/ und mache das Bret an die Wand feste/ da alsdenn/ nach dem beweglichen Triangul, G H F, ein Sonnen-Zeiger an die Wand/ sie weiche gleich ab/ oder nicht/ alsbald/ ohne Rechnung/ und weitläufftigere Eintheilung/ kan auffgerissen/ und gefertiget werden.

(7) Wenn nun solches Instrument an der Wand befestiget/ so setze/ entweder auff der rechten/ oder lincken Seite/ die in einem vier-eckigten Kästlein/ nach vorher genommener Declination, enthaltene Magnet-Nadel/ (die sonst auch ihre Abweichung haben) oder/ auff vorher §. 4. & 6. gewiesene Art/ ein verfertigtes Horologium Horizontale an/ und rücke dasselbe so lange/ biß die Magnet-Nadel just auff 12. oder/ nach dem verfertigten Sonnen-Zeiger/ der Schatten auff eine observirte Stunde/ nach der gesuchten Mittags-Linea, innen stehe. §. 5. So dann trifft das Latus G H mit der Axe Mundi just überein/ dessen ungeacht/ ob die Wand abweiche/ oder nicht/ oder ob bey einer Abweichung der Triangul auff einer Seiten der Wand näher zu stehen komme/ als auff der andern; und giebt alsdenn die obere Fläche G H die Stangen-Höhe/ und wird der Triangul, mit Schrauben/ oder/ auff

was

was Masse es sonst am füglichsten geschehen kan/ befestiget/ unten aber/ bey H, eine Æquinoctial-Scheibe/ in 24. Theile getheilet/ angefüget/ doch also/ daß der ins Centrum gehörige Stifft etwas dick und hohl sey/ damit durch denselben/ oder nur bloß durch die Scheibe/ welche von Holtz seyn kan/ und die Abtheilung auff der untern Fläche zu sehen ist/ die Stange/ biß G, in die vorhabende Wand/ nach solcher Höhe/ könne eingeschoben/ und das Centrum, vor den Stifft/ an der Wand könne angemercket werden/ worein der Gnomon, wenn die Stunden-Lineen observiret/ zu stecken/ und daselbst feste zu machen/ dabey zu mercken/ daß der Diameter, in gemeldter Æquinoctial-Scheibe/ vor die 12te Stunde/ gerad über dem Triangul zu stehen komme/ und/ ex parte opposita, unten auff G weise.

(8) Man könte auch/ unten bey F H, mit einer Halb-Scheibe/ die in 180. Grade eingetheilet/ und auff dem viereckigten Bret Winckel-Recht angemachet sey/ auff welcher das Magnet-Kästlein könte gestellet/ und mit dem Triangul herum gedrehet werden/ die Abweichung auff solchen Semicircul, gleichwie in dem Declinatorio §. 5. 6. observiren/ könte auch das Dreyeck/ in Centro des halben

halben Circuls/ mit einem Zäpfflein/ eingeschoben/ und ausserhalb/ da viel kleine Löchlein durch den Semicircul gebohret/ entweder mit einer Schrauben/ oder nur mit einem Stifft/ von unten hinauff angenagelt/ und befestiget werden/ da zugleich/ durch eine im Mittel der untern Seiten F H des Drey-Ecks/ gemachte Linea, oder einen hervor reichenden Stifft/ die rechte Abweichung des Plani observiret/ und bekannt gemachet würde.

NB. Bey Befestigung aber des mittlern Drey-Ecks muß man sich vor Eisen-Werck hüten/ und vielmehr Meßing/oder hölzerne Schrauben brauchen/ damit/ in Observirung der Abweichung/ die Magnet-Nadel nicht gehindert/ und gleichsam irre gemachet werde.

(9) Wenn nun solches alles geschehen/ so ziehe/ unter dem Triangul/ eine gerade Lineam I K, die sich mit G H perpendiculariter unterschneide/ auff das Planum, woran der Sonnen-Zeiger zu fertigen/ so præsentiret dieselbige die Lineam Contingentiæ, auff welcher die Puncta, vor iede Stunden-Linea, anzumercken.

(10) Wenn nun ein Faden oben in G angemachet/ und durch die Æquinoctial-Scheibe/ so unten in H angefüget/ und geheb eingeschoben

geschoben ist / auff iede Abtheilung vor befindliche Stunden gleich und genau gehalten / und / biß an die Queer-Linee I K, die an das Planum, worauff der Sonnen-Zeiger kommen soll/ entweder blind/ oder scheinbar gerissen ist/ continuiret wird/ so zeigen solche Abschnitte die richtigen Stunden-Lineen/ welche aus dem Centro G auszuziehen/ und biß an den Limbum, worinn die Stunden-Zahlen sollen eingeschrieben werden/ zu continuiren / ist also das Fundament dieses Instrumenti das Æquinoctiale, aus welchem die andern herfliessen / wie oben §. 29. in einem sonderbaren Schemate ist angezeiget worden.

(11) Die Stangen-Höhe machet allzeit bekannt das obere Latus des Dreyecks/welches hohl ausgezogen ist/ und der Stifft dadurch in die Wand geschoben wird / gerade unter aber/ nach dem Winckel-Recht/ ist die Stangen-Linea, darauff der Stylus ruhet/ welche mit dem Winckel-Hacken zu erkundigen ist.

(12) Will man nun/ mit solchem Instrumento, auch eine Horizontal-Uhr machen/ so wird der △ nur umgekehret/ und kömmet H auff G zu stehen / giebet mir alsdenn solches die Elevationem Poli zur Erhöhung des Stiffts in Horizontali, und wird gleichfalls die Æquinoctial-Scheibe / entweder von

Metall/ oder nur von Holtz/ in G unten angefüget/ das Instrument aber auff/oder neben der Mittags-Linea Horizontaliter gleich liegend/ befestiget/ und/ mit dem Faden/ in der unten gezeichneten Queer-Linea I K, ebenmäßig nach der in 24. Partes abgetheilten Scheibe/ die Stunden-Lineen angemercket/ daß sie aus dem Centro, worinn der Stifft gefüget ist/ können connectiret werden. Und wird also in allen/ wie oben gelehrt/ verfahren/ damit ein richtiger Abriß erfolge.

§. 84.

(Die Kupffer-Figur V.)

Endlich wollen wir auch mit beyfügen/ wie die zwölff himmlischen Zeichen in die Sonnen-Weiser mit einzubringen/ welches in der ersten Edition gerne ausgelassen ist/ damit das Wercklein nicht zu weitläufftig werden möchte. Wir wollen uns aber hierinnen der Kürtze befleissen/ und die Sache so deutlich machen/ als es immer seyn kan/ wiewohl es an und vor sich selbst nicht schwer ist/ wenn die Ocularis demonstratio darzu kömmet/ sonsten aber wer solche Wissenschafft aus denen Büchern lernen will/ und vorhero keine Nachricht hiervon hat/ wird auch in diesem Stück zu rathen genug bekommen/ ehe er zum rechten Grund gelange/ indem auch solcher Modus bey etlichen Autoribus sehr danckel/ und kurtz beschrieben ist.

Wird

Wird demnach bey Eintragung derer himmlischen Zeichen vor allen Dingen erfordert der Zodiacus der Kupffer-Figur ♈/ welchen wir oben §. 75. p. 153. den Zeichen-Träger genennet/ weil nach desselben Eintheilung die himmlischen Zeichen in die Horologia einzutragen sind/ und hat derselbe aller Orten einerley Theilung/ nach der Grösse/ und Distanz des Æquatoris von der Ecliptica, vor iegliche Signa. Noch leichter aber/ und geschwinder kan ermeldter Zodiacus mit dem Transporteur gefertiget werden/ wenn man nur denselben/ mit dem Centro, auff die Æquinoctial- oder mittlere Lineam des Zodiaci A B, worauff ♈ und ♎ zu stehen kommet/ aufleget/ also daß der 90ste Grad des Transporteurs mit B recht innen liege/ so werden alsdenn/ von B gegen C und D, folgende Grade/ vor die andern himmlischen Zeichen/ abgestochen/ und aus A, durch angemerckte Puncta, ausgezogen/ als nemlich die Mittel-Linea A B giebet die Æquinoctial-Zeichen ♈ und ♎/ auff beyden Seiten werden abgestochen 23°. 30′. vor die Zeichen-Lineam ♋ & ♑. Ferner werden gegen der lincken Hand genommen 20°. 12′. vor den ♌ und ♊/ und eben auch so viel Grade gegen der rechten pro ♒ & ♐. Endlich vor dem ♉ und ♍/ wie auch ♓ ♏ kommen 11°. 30′. Wenn nun aus A, durch solche angemerckte Puncta, die Zeichen-Lineen ausgezogen/ und die Characteres,

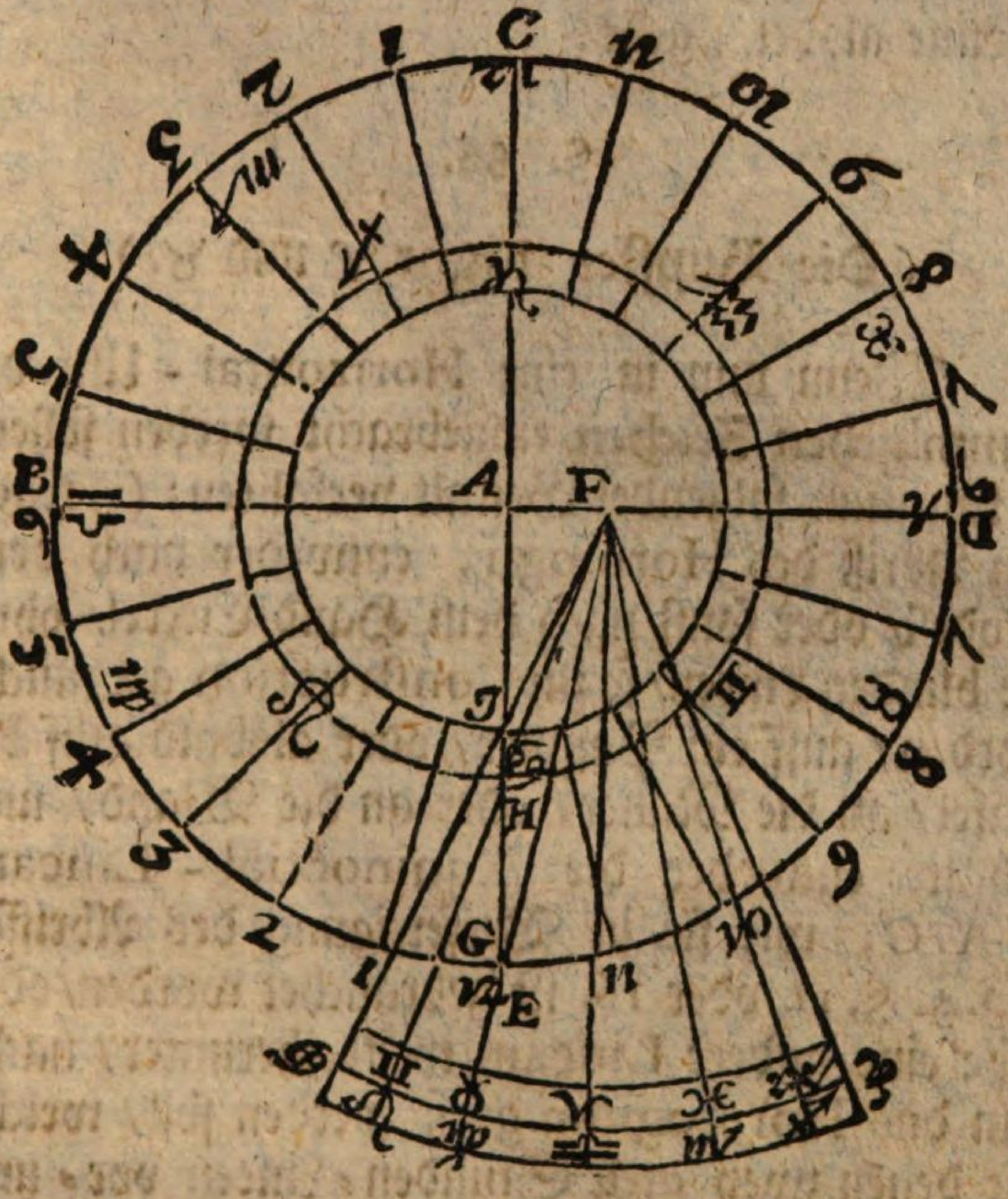
oder die Zeichen selbst/ dabey geschrieben werden/ so ist der Zodiacus fertig/ dessen Gebrauch hernach gezeiget werden soll.

§. 85.

Wir wollen aber den Anfang alhier machen von dem Æquinoctiali, weil es das Fundament ist aller Sonnen-Uhren/ und die Signa Zodiacalia leichtlich in dasselbe einzutragen sind / wenn der Abriß gezeigter Massen/ nemlich nach dem §. 28. also gemachet wird: (1) es durchschneiden sich die Lineen B D und C E, nach rechten Winckel/ in A, welches das Centrum ist/ darauff der Stifft perpendiculariter auffgerichtet werden muß. (2) Nimm hernach / aus A gegen B, oder D, die Länge des Stiffts / wie hoch er aus A erhöhet werden soll / und bemercke daselbsten das Punctum F. (3) Ziehe aus F gerad herunter die Lineam F G, welche mit A E parallel lauffen muß / und vorstellet die Lineam Æquinoctialem in dem Zodiaco, vor das Principium ♈ & ♎. (4) Bereite ferner aus F ♈ & ♎ einen Zodiacum, wie oben gewiesen/ wo nun die Zeichen-Lineen ♋/ ♌ uñ ♊/ ♉ uñ ♍ die Lineam A E durchschneiden in G H I, da ziehe aus A, durch solche Unterschneidungs-Puncta, 3. Circul vor die Signa Septentrionalia, oder obern Zeichen/ so in der obern Fläche anzuschreiben / und weil der Zodiacus mit denen Signis Australibus gleiche

Ein-

Eintheilung hat/ als werden die niedrigen Zeichen/ auch in der untern Fläche/ mit eben solchen Circuln eingetragen/ als da sind ♑/ ♒ und ♐/ ♓ und ♏/ wie aus dem hier eingerückten Schemate zu ersehen/



und erhellet. Die Signa Æquinoctialia ♈ und ♎ fallen auff die 6ten Stunden-Lineen/ und weil eben zur Zeit des Æquinoctii beyde plana obscure erleuchtet werden/ so ist auch nicht nöthig/ solche

Signa einzuzeichnen/ man wolte denn in der obern Fläche den ♈/ unten aber die ♎ dazu schreiben/ weil gleichwohl nach diesen/ wenn die Sonne entweder höher/ oder niedriger kömmt/ sie ein Merckmahl seyn können/ in welchen Zeichen die Sonne alsdenn gehe?

§. 86.

(Die Kupffer-Figur ♈ und ♉.)

Wenn nun in eine Horizontal-Uhr die himmlischen Zeichen eingebracht werden sollen/ so kan man folgender Gestalt verfahren: (1) trage den Abriß des Horologii, entweder nach dem Modell/ oder sonst nach dem Hand-Circkel/ ohne die blinden Lineen/ so zur Construction gebraucht worden/ auff ein Pappier/ oder alsbald auff die Tafel/ an die Mauer/ oder an die Wand/ und behalte entweder die Æquinoctial-Lineam B A C, wie sie in Verfertigung des Abrisses Fig. 4. §. 11. oder 16. ist gebrauchet worden/ oder ziehe eine andere Lineam weiter herunter/ nachdem das Horologium groß werden soll/ welche mit denen zwey 6ten Stunden-Lineen vor- und nachmittag parallel lauffe/ und mit der Meridiana D F sich winckel-recht durchschneide in A. (2) Aus dem Centro G ziehe einen Bogen auff die Lineam G A F, und zehle von F, in demselben/ aus dem Transporteur, oder Declinatorio,

ab

ab die Elevationem Poli 50. 30. zur Erhöhung des Stiffts/ oder lege nur das Modell Fig. 5. §. 13. im Centro G auff/ oder neben die Lineam A G an/ und ziehe aus G die Höhe des Stiffts G E (3) Lasse aus A, auff die Lineam G E, eine perpendicularem hinauff fallen in L, oder extendire nur den Circkel biß an die Lineam G E, daß er sie äusserst berühre/ trage dieselbe Weite aus A versus G, und schneide in A G ab das Punctum I, oder/ welches gleich viel ist/ trage solches Punctum auff die Lineam stylarem, welche allhier die 12te Stunden-Linea ist/ aus A gegen F, und bemercke das Punctum K. (4) Setze hernach den Circkel ein entweder in I, oder K, und trage die auff der Æquinoctiali B C des Horologii befindliche Puncta, wodurch die Stunden-Lineen gezogen sind/ n o p q r s t u x z, auff die mittlere Lineam des Zodiaci, worauff ♈ und ♎ verzeichnet stehen/ nemlich aus A gegen B, und mache/ vor die 12te Stunde/ das Punctum r bey A, spanne den Circkel ferner aus I, oder K, und nimm/ auff der Linea B C, die Puncta q s vor die 1. und 11te Stunde/ ingleichen p t vor die 2. und 10de Stunde/ und also auch in denen andern/ biß auff die 6te/ welche auff eine besondere Weise einzutragen/ wie bald folgen wird. (5) Wenn dieses geschehen/ so nimm/ aus dem Centro der Sonnen-Uhr/ die Weite des Centri G, biß in L, und trage sie

aus dem Centro des Zodiaci A gerade gegen über/ daß L gegen A mit A einen rechten Winckel mache/ lasse hernach aus L eine Perpendicular-Linie herunter fallen/ daß sie mit A B der Æquinoctial-Linea parallel lauffe/ und die 6te Stunde anzeige. (6) Endlich ziehe aus L, durch jedes abgestochenes Punctum, vor die Stunden-Lineen/ in A B des Zodiaci, Fig. V. andere schrege Lineen r s t u x z, pro hora 12. 11/ 1. 10/ 2. 9/ 3. 8/ 4. 7/ 5. biß auff die äusserste Lineam ♈/ wobey die Stunden-Zahlen anzumercken. Die 7de und 5te Stunde aber/ frühe vor und abends nach 6. Uhr/ weil man sie in dem Horologio auff der Æquinoctial-Linea, mit dem Circkel/ nicht haben kan/ werden folgender Gestalt angemercket: Nemlich ich ziehe aus L herunterwärts einen Circul-Bogen/ nach Belieben/ gegen der rechten Hand/ durch die 6te Stunden-Lineam α, biß an die 7de und 5te Stunden-Lineam in β, und nehme aus α die Weite β, und trage sie gegen der lincken in γ, wohin auch aus L eine gerade Linea herunter zu ziehen/ vor die 7. und 5. Abend- und Morgen-Stunde.

§. 78.

(Die Kupffer-Figur 8.)

Will ich nun aus solcher Zubereitung die Signa Zodiacalia in das Horizontale eintragen/ so

so wird folgender Gestalt verfahren: (1) Setze den einen Circkel-Fuß in L ein/ und extendire den andern auff die 12te Stunden-Lineam, biß an die Zeichen-Lineam ♈/ und trage solche Weite ins Horologium, aus dem Centro G, auff die 12te Stunden-Lineam G F, und mache daselbst einen Punct a. (2) Nimm ebenfalls aus L die Länge der 11ten und 1sten Stunden-Lineæ, biß an die Zeichen-Lineam ♈, und trage solche Weite ins Horologium, aus G, auff die 11te und 1ste Stunden-Lineam, und mache daselbst die Puncta b c. (3) Ferner aus L, gegen die Zeichen-Lineam A ♈, nimm die Länge 10/ 2/ und trage sie aus G auff die 10de und 2te Stunden-Lineam, und verzeichne solche gleichfalls mit denen Punctis d e. (4) Endlich nimm auch die Weite aus L, gegen A ♈, wo sich 9. und 3. mit der Zeichen-Linea ♈ durchschneiden/ und trage sie eben auch auff die Stunden-Lineen 9. und 3. des Horologii, woselbst f g gezeichnet. Wenn nun solche Puncta, von einer Stunden-Linea zu der andern/ mit einer krummen Linea, zusammen gezogen werden/ so giebt solche/ in dem Horizontali, den Zeichen-Bogen vor dem ♈/ und so verfahre auch weiter mit denen andern Signis allen auffwärts/ biß an das Signum ♋, ziehe solche Puncta mit schregen Lineen aus/ und schreibe die Characteres derer Zeichen hinzu. Die Æquinoctial-Linea aber/ welche mit der 6ten Stunden-Linea paralleliter gleich weit abstehet/ ist

nicht krum/sondern zeiget gerade den ♈ und ♎/wie aus der Kupffer-Fig. ♉ erhellet. Hierbey aber ist dieses zu bedencken/ daß/ in Erhöhung des Stiffts/ bey L ein Ringlein/ oder Knopff/ wie etwan eine Koppe an einer Stecke-Nadel/ zu befestigen/ welche den Schatten auff die Zeichen-Linee werffe/ gleichwie der Stifft G E selbst die Stunden-Lineen zeiget. Wolte man aber nur aus L auff G A eine Perpendicularem fallen lassen in S, und den Stifft oben mit einer Koppe/ perpendiculariter aus S, nach der Höhe L S, auffrichten/ so würde solcher zugleich die Stunden-Lineen/ und die himmlischen Zeichen weisen/ und andeuten/ in welchem Zeichen die Sonne gehe.

§. 88.

(Die Kupffer-Figur II und ♋.)

Gleiche Bewandniß hat es mit Einverleibung derer Zodiacalischen Zeichen in das Meridionale, wobey nur dieses in acht zu nehmen/ daß die Elevatio Styli, oder Erhöhung des Stiffts/ anders sey/ und nach dem Modell in dem Horologio das Centrum werde in E, auff E G aber von A eine perpendicularis hinauff falle in L, und E L gebe die Distanz in dem Zodiaco von A ♈ ♎ gegen L, und werden hernach die Stunden-Puncta gleicher Massen aus dem Horologio Meridionali mit der Fig. ♋ bezeichnet/ wie im Hori-

Horizontali gewiesen/ hernach auch aus L, durch die angemerckten Puncten/ in A ♈ ♎/ gegen die himmlischen Zeichen-Lineen des Zodiaci, ausgezogen/ und ferner die Zeichen-Puncta eingetragen/ endlich die Signa dabey geschrieben/ welches ausführlicher wird zu sehen seyn in dem bald folgenden abweichenden. Ich will aber zum Uberfluß den Abriß beyde des Zodiaci, und des Meridionalis, mit eingetragenen himmlischen Zeichen/ hier beysetzen. Dieses aber ist noch dabey zu gedencken/ daß in dem Zodiaco die Zeichen verkehrt zu setzen/ dergestalt/ daß/ wo in dem Horizontali das Signum des ♑ ist/ hier das Zeichen des ♋ zu stehen komme/ gleichwie die Stunden-Zahlen selbst in dem Meridionali anders angeschrieben werden/ als in dem Horizontali. Die gantze Sache kan die Kupffer-Figur II und ♋ vor Augen bilden.

§. 89.

(Die Kupffer-Figur ♈ 2.)

Noch behender aber/ und mit grösserm Vortheil/ kan man zu Eintragung derer Zeichen gelangen/ wenn man einen durchbrochenen Zodiacum machet/ welcher also kan gefertiget werden: Nemlich (1) ich reisse den Zeichen-Träger ab/ auff die Art/ wie er bereits ist gewiesen worden/ auff ein Blech/ oder auch Pappen/ daß auff beyden Seiten noch Raum übrig bleibe/ wie auch beym

Centro

Centro A, und unten bey C D ein Limbus, etwan eines Zolls breit/ gelassen werde. (2) Schneide hernach das mittlere Spatium, in dem Zodiaco, gantz aus/ biß unten an den Limbum C D, alwo gewisse Gemercke/ vor die Zeichen-Lineen/ bleiben müssen. (3) Ziehe/ durch das Centrum A, und iede Zeichen-Puncta, auff dem Limbo C D, subtilen Drath/ wie man dergleichen auff denen Instrumentis Musicis, oder Clav-Chordiis, brauchet/ welcher vorstelle die Zeichen-Lineen/ eben als ob der Zodiacus noch gantz wäre. Aus A aber/ im obern limbo, wird eine Winckel-rechte Seiten-Linea gezogen/ gegen der Rechten und Lincken/ durch welche kleine Löchlein gebohret seyn/ in gleicher Distanz von A gegen E und F, weit/ oder nahe/ nachdem der Sonnen-Zeiger groß ist/ und wird aus A, auff beyden Seiten/ die Weite aus dem Centro der Uhr/ biß an den Knopff des Styli, womit er auff die Zeichen-Bögen weisen soll/ übergetragen/ und/ nach solcher Distanz, an beyden Seiten zwey Löchlein/ in E F durchbohret/ auff gleiche Weise/ wie auff dem Zodiaco Fig. ♈ 2, dem A gleich über/ verzeichnet ist/ aus welchem die Stunden-Lineen der Uhr schreg-wärts/ durch die angemerckten Stunden-Puncta, auff der Æquinoctiali A ♈ ♎, und andere Zeichen-Lineen/ biß an die Lineen A ♋/ oder A ♑, ausgezogen/ und hernach solche Weiten von L, biß auff die Abschnitte ieder Zeichen/ in die Uhr getragen werden/ daß man die Zeichen-

Bogen

Bogen haben möge. (4) Solches alles kan man mit dem zerbrochenen Zodiaco viel behender haben auff folgende Weise: Erstlich nehme ich auff dem obern limbo vor mich das Punctum E, stecke einen Stifft dadurch ins Centrum der Uhr/ daß ich den Zeichen-Träger herum drehen könne/ führe hernach denselben zur lincken Seiten herum/ biß daß die mittlere Zeichen-Linea A ♈ ♎ einen Stund-Punct nach dem andern/ auff der Æquinoctiali der Uhr B C, durchschneide. V. g. im Horizontali unter der Æquinoctiali B C fange von der 12ten Stunde an/ und mache/ bey dem Durchschnitt auff derselben/ einen Punct a, vor den Zeichen-Bogen ♑/ besser hinauffwarts/ eben auch auff der 12ten Stunden-Linea mercke ab ab das Punctum pro ♒ & ♐. Hernach über dieses Punctum stich auch ab den Durchschnitt der 3ten Zeichen-Linee/ wo sie die 12te Stunden-Lineam durchschneidet/ und bemercke daselbst das Punctum vor ♓ und ♏. Dergleichen thue auff der 1ten/ 2ten und 3ten Stunden-Linee/ und drehe den mittlern Faden/ oder Drath des Zodiaci, in der Æquinoctial-Linea des Horologii B C, auff folgende Stunden/ biß er sie alle durchschneide/ und mercke an die Puncta, welche ein ieder Drath der Zeichen-Linee/ auff derselben Stunden-Linee/ zugleich mit einem Durchschnitt anzeiget. Rücke ich aber ferner hinauff/ so bekomme ich gleich die Æquinoctial-Lineam, worauff ich keinen Abschnitt haben kan/ und blei-

ben

det also dieselbe auff der einen Seiten vor den ♈/ auff der andern andern aber vor die ♎. Ich muß derowegen den Zodiacum so weit hinauff führen/ biß die mittlere Zeichen-Linea desselben mit der Æquinoctiali ♈ ♎ in dem Horologio parallel lauffe/ da werden alsdenn/ vor die übrigen drey Zeichen/ oberhalb der Æquinoctialis, wo sie die Stunden-Lineen durchschneiden/ bemercket/ so sind die Puncta auff einer Seiten/ vor die Zeichen-Bögen/ richtig/ welche nur mit dem Lineal/ oder kleinen Puncten/ daß es ein Bogen werde/ auszuziehen. Also verfahre ich auch auff der rechten Seiten/ und stecke den Stifft/ durch F, ins Centrum der Uhr/ und führe gleichfalls den durchbrochenen Zeichen-Träger auff die 12te/ und folgende 11te/ 10te ꝛc. Stunden/ daß der mittlere Faden von A ♈ ♎ die Æquinoctialem durchschneide/ da zugleich auch die andern Zeichen-Puncta, eben auff selbiger Stunden-Linea, abzustecken. Oder/ wenn auff einer Seiten die Zeichen-Puncta auff denen Stunden-Lineen richtig angemercket/ können solche mit dem Hand-Circkel/ aus dem Centro der Uhr/ leichtlich übergetragen werden/ e. g. die Puncta auff der 1ten/ 2ten ꝛc. Stunden-Linea, gegen der Rechten/ kommen auff die 10de/ 11te ꝛc. und also auch in andern Stunden/ hernach werden solche Zeichen-Puncta, mit krummen Lineen/ zusammen gezogen/ und die Characteres dabey geschrieben/ oder auch/ in denen grossen Uhren/

die Zeichen-Bilder ausgemahlet/ daß sie fein scheinbar in die Augen fallen/ und/ nebenst andern Gemählden/ den gantzen Zeiger zieren.

§. 90.

(Die Kupffer-Figur ♈ 3.)

Auff gleiche Art kan man mit solchem durchbrochenen Zodiaco die Signa Zodiacalia an die Wand auff das Meridionale eintragen/ wobey nur dieses zu beobachten/ daß/ gleichwie die Stunden-Zahlen/ in demselben/ anders eingezeichnet werden/ als in dem Horizontali, also auch die himmlischen Zeichen/ in diesem Zodiaco, verkehrt einzuschreiben seyn. Nemlich wo dorten die Signa Australia stehen/ kommen hier die Borealia, & vice versa. Die mittlern Zeichen aber/ ♈ und ♎/ bleiben in dem Zodiaco auff der mittlern Linee einmahl wie das andere in unverruckter Ordnung. Ingleichen ist es auch nicht nöthig/ daß die Zeichen-Bögen des ♑/ ♒ und ♐/ biß an die 6te Stunde/ gantz hinauff gezogen werden/ weil der Schatten des Zeigers in denen kurtzen Tagen niemahls so weit hinauff fället/ auch die sechsten Stunden im Meridionali nicht allzeit beschienen werden/ ausser in denen Æquinoctiis. Es werden aber insgemein solche zwey niedrige Zeichen-Bögen/ biß an die 6te Stunden-Lineam, continuiret/ damit die Figur desto geschickter heraus

aus komme/ und die Zeichen desto füglicher können angeschrieben werden. Ist aber die Sonnen-Uhr zu groß/ daß man einen so grossen Zodiacum nicht wohl fertigen/ noch bey sich führen kan/ so ist dieser Vortheil zu gebrauchen/ daß man auff ein Lineal G E F den Zodiacum, in mittelmässiger Grösse/ beweglich anmache/ damit man ihn auff und nieder schieben/ und/ nach der Distanz, oder Weite des Centri in der Uhr/ und des Knopffes auff der Zeiger-Stange/ nehme von G, biß A des Zodiaci, und ihn entweder mit Schrauben/ oder auff eine andere Weise/ befestige/ daß er im Gebrauch sich nicht schieben lasse/ und werde alsdenn das Lineal in G, mit einem Stifft/ in das Centrum der Uhr angemachet/ daß man es/ mit dem Zodiaco, hin und wieder drehen könne. Aus dem Centro A aber des Zodiaci muß ein Faden gehen/ welcher gerade über die Zeichen-Lineam gehalten/ und/ biß durch die Stunden-Puncta auff der Æquinoctiali, gezogen werde/ damit er hernach die Abschnitte derer Zeichen-Lineen/ mit denen Stunden-Lineen/ bekannt mache/ woselbst ebenfalls gewisse Puncta, vor iede Zeichen-Bogen/ zu machen. Welches der Usus alles lehren wird. (Siehe die Kupffer-Figur ♈ 3.)

§. 91.

(Die Kupffer-Figur ♌ und ♎.)

Es werden auch die himmlischen Zeichen/ nach

nach voriger Beschreibung / in eine abweichende Meridional-Uhr folgender Gestalt eingetragen. Wenn der Abriß gantz fertig ist / so ziehe (1) durch die Lineam Stylarem, worauff der Stifft ruhen soll / L E, nach beliebter Länge / auff Winckel-Recht / eine Perpendicularem, welche entweder die linea contingentiæ M L N selbst ist in dem ersten Abriß / oder mit derselben parallel lauffet / und die Æquinoctialem vorstellet / vor den ♈ und ♎. (2) Ziehe aus L, wo sich die stylaris perpendiculariter mit der Æquinoctial-Linea M N durchschneidet / eine Perpendicularem, auff die Lineam Elevationis E O, und transferire solche in L E, woselbst das Punctum P zu bemercken / woraus der Æquinoctial-Circul gerissen / und / nach vorher gegangener Eintheilung in 24. Partes, die Stunden-Lineen genommen sind / nach Anweisung des §. 43. (3) Nimm die Weite des eingetheilten abweichenden Sonnen-Weisers E O, und trage sie auff einer Winckel-rechten Seiten-Linea / aus dem Centro des Zodiaci mit ♍ bezeichnet A, in E und F, und ziehe wieder eine Lineam aus E gerad herunter / welche mit A B der Æquinoctial- und Mittel-Linea des Zodiaci, woselbst ♈ und ♎ stehet / parallel sey / und werden hernach die Stunden-Lineen / wie wie sie im Horologio verzeichnet sind / aus P, auff der Æquinoctionali M N, vor- und nachmittag genommen / und in Zeichen-Träger / aus A gegen B, gerad herunter eingetragen / und mit Puncten / vor iede Stunden / bemercket. Jedoch / Confusion zu

vermeiden/ weil offtmahls die quer über gezogenen Stunden-Lineen sehr nahe zusammen fallen / kan man/ auff der rechten Seiten/ nach der Weite A E, auch ziehen die Lineen A F, und die auff der Æquinoctial-Linea gegen der Rechten befindlichen Stunden-Puncta, aus A gegen B, auch anmercken/ und also gegen einander durchziehen/ es sey denn/ daß die Substylaris gleich auff eine Stunden-Lineam, in M N, falle/ so könte man es mit einem Riß auff einer Seiten beydes verrichten. (4) Wenn nun/ aus E schreg-wärts gegen A B, durch angemerckte Puncta, die Stunden-Lineen ausgezogen werden/ kan man hernach/ aus A, auff ieder Zeichen-Linea, die Weite mit einem Hand-Circkel nehmen/ und solche aus dem Centro E des Horologii, woselbst der Stifft soll eingemachet werden/ auff die 12/ 11 und 1/ desselbigen gleichen auch auff die 10de und 2te Stunde tragen/ und mit Puncten bemercken/ hernach solche Puncta, mit schregen Lineen/ zusammen ziehen/ und also weiter/ durch die andern Zeichen/ und Stunden-Lineen/ so giebet/ in Meridionali, die unterste krumme Linea das Signum des ♋/ die oberste den ♑/ die übrigen Zeichen aber kommen zu stehen in denen mittlern krummen Lineen. Endlich aber/ bey O, welches die Perpendicularis L O, auff der Linea O E, giebet/ muß ein Ringlein/ wie ein Knöpfflein/ angemachet werden/ welches die Signa, und die Monate anzeiget/ welche mit den himmlischen Zeichen alsdenn harmoniren. Oder es wird nur/ aus O, eine Perpendicularis,

auff

auff E L, herunter gelassen/ und mit S bezeichnet/ welches das Centrum giebet/ daß ein Stifft aus S gerad auffgerichtet werde/ nach der Distanz S O, und bey O auch eine Koppe/oder Knopff/ gemachet sey/ so zeiget solcher Stifft zugleich die Stunden/ und Zeichen/ wird aber in solchem Fall aus E kein Stifft/ nach der gewöhnlichen Elevation, eingemachet. Solches wollen wir/ in praxi, mit zwey Exempeln weisen an einer abweichenden Uhr/ deren eine von Mittag/gegen Morgen/um 45. Grad/ (Fig. ♌/) die andere aber um 30. Grad/ gegen Abend/ (Fig. ♎), abweichet/ wie aus denen beygefügten zwey Kupffer-Figuren/ ♌ und ♎/ zu ersehen. Da denn jene vor die abweichenden in ein achteckigt Corpus, diese aber vor eine sechseckichte Figur dienet/ und zu gebrauchen ist.

§. 92.

(Die Kupffer-Figuren ♏ ♏ 2. und ♐ ♐ 2.)

Was endlich anbelanget das Orientale und Occidentale, so werden die Signa Zodiacalia, mit leichter Mühe/ folgender Gestalt hinein getragen: (1) Ziehe/ vor das Orientale, die Horizontal-Lineen B A C. (2) Lege auff derselben/ in A gegen C, den Transporteur auff/ und nimm/ von C herunterwärts/ die Elevationem Æquatoris 39.30. Oder lege nur das Modell Fig. 5. §. 13. mit E, unter der Horizontali an/ in dem Centro A, daß E A, mit der Linea A C, just anliege/ und schneide hernach ab die Æquinoctialem A D, so da ist die mittlere Linea des Horologii, vel ♎, welche/ durch A über

 sich/

sich/ biß in E, auszuziehen/ daß A E den Stifft gebe/ oben mit einem Köplein/ nach der Länge des Semidiameters/ oder von der 6ten Stunden-Linea/ biß an die 9te. (3) Durch A ziehe eine Perpendicularem F G, welche mit der Stylari A E, von A an zu rechnen/gleicher Länge sey. (4) Ferner beschreibe aus G einen Quadranten/nach der Weite G A, und theile ihn in 6. Theile/ wie oben §. 24. gewiesen/ da denn aus G. durch iede Theile des Quadranten/ oder auch halb- und gantzen Circuls/ auff A D nur Puncta zu machen/ vor die 7/ 8/ 9/ 10/ und 11te Stunde. Nim̃ hernach von G die Weiten 6 7/8/9/ 10/ 11/ auff A D, der Æquinoctiali des Horologii, und trage sie/ aus A gegen B, mit Puncten/ in den Zodiacum der Kupffer-Figur m 2, und mache gewisse Gemercke/ durch welche nachmahls Quer-Lineen zu ziehen/ so die lineam A B perpendiculariter durchschneiden in E, biß an die Zeichen-Lineen ♋ und ♑/ und mit der 6ten Stunden-Linea F G alle parallel lauffen. Endlich nimm das Mittel F auff der Linea A B des Zodiaci bey ieglicher Stunde/ trage es ebenfalls in das Horologium, und schneide/ auff beyden Seiten/ ab die Weite/ e.g. biß an den ♋ uñ ♑. Zum Exempel/mitten auff der 11ten/ oder 1sten Stunden-Linea F mache oben und unten zwey Abschnitte/ e.g. vor den ♋ und ♑/ hernach eben auff der 11ten und 1sten nim̃ die nächsten Zeichen-Lineen bey dem ♋ und ♑/ trage solche Weite II ♌/ ♒ ♐ aus dem Mittel-Punct, wo A B und 11/1 sich durchschneiden/ins Horologium, und mache gleichfalls zwey Puncta. Endlich auch

vor

vor die 3te Zeichen-Lineen/ welche die nächsten bey A B, oder ♈ und ♋ seyn/ thue dergleichen/ vor die Signa ♍ ♉ ♓ ♏, solches continuire hernach auff der 10den und 2ten/ wie auch nachfolgenden Stunden/ biß die Zeichen-Puncta, aus dem Zodiaco, in dem Horologio, alle abgestochen sind/ welche von Puncten zu Puncten/ mit etwas krummen Lineen/ auszuziehen/ und zwar in denen obern Zeichen biß an die Horizontalem B A, in denen niedrigen aber biß an A C, weil in denen kurtzen Tagen die signa australia in dem Orientali, früh morgens/ über die 7de und 8te Stunde/ und in dem Occidentali, abends/ über die 4te und 5te Stunde nicht beschienen werden. Die 6te Stunde aber bey A zeiget den Æquatorem A, ♈ ♎. Kan man demnach aus der Horizontal-Linea im Orientali abnehmen/ wenn die Sonne auff- und in dem Occidentali, wenn sie wieder untergehe.

Wolte man aber die Zeichen-Bogen/ mit dem durchbrochenen Zodiaco, in das Orientale und Occidentale eintragen/ so kan solches/ nach Anweisung Herrn Stengels/ p. 62. mit weit grösserm Vortheil und Behendigkeit geschehen/ wenn man nur in denen Morgen- oder Abend-Stunden auff die Æquinoctial-Lineen das Centrum des Zodiaci in dem Interstitio halb 6. Uhr einsetzet/ daß A B gleich über die Æquinoctialem des Horologii auffliege/ und/ vor die 11te und 1ste Stunde/ in dem Horologio, die Abschnitte vor alle Zeichen/ mit Puncten/ auff der 11ten und 1sten Stunden-

 Linea

Linea/anmercket/hernach fortrücket/mit dem Centro des Zodiaci A, biß in die 5te Stunde/ und absticht auff der 10den und 2ten Stunden-Linea des Horologii die obern und untern Zeichen-Bögen. Solches wird hernach/von einem halben Stunden-Punct biß zum andern/ continuiret/so offt es vor die übrigen Stunden nöthig ist. Auff solche Weise können auch die Signa Zodiacalia ins Occidentale, wie auch Polare, gebracht werden/ wobey zu gedencken/ daß die Signa, und Stunden-Zahlen/ nach eines ieden Sonnen-Zeigers Art/ am rechten Ort einzutragen. Sonderlich ist bey dem Polari zu attendiren/ daß in dem Zeichen-Träger/ wo in dem Orientali 6. stehet/ hier 12. zu setzen/ und die Zahlen/ wie auch die himmlischen Zeichen/ anzuschreiben seyn/ nicht anders/ als in dem Meridionali, wie die Kupffer-Figur ✠ 2. vor Augen stellet. Wie aber sonsten in die Reclinantia, Inclinantia, und andere Irregularia, die Signa, wie auch des Tages Länge / und andere Dinge / einzubringen/ ist nicht nöthig/ hierbey weitläufftig anzuführen. Man kan in Stengels Gnomonica Universali, wie auch bey vielen andern Autoribus, sich schon schon dißfalls Raths erholen/ und in fleißigem Nachsinnen sein Judicium hierinnen schärffen. Denn ja ein iedweder/ der nicht ocularem Demonstrationem hiervon haben kan/ auch in diesem Fall nachzusinnen gnug bekömmet/ und/ durch mannigfaltigen Versuch/ der Sachen Gewißheit zu erkundigen/ Anlaß haben wird. Indessen heisset

es

es auch hier: Sapienti sat, und dem Gelehrten ist gut predigen.

§. 93.

Zum Beschluß will ich auch etliche Mechanische Vortheile alhier mit beybringen / welche / in Praxi dieser Disciplin zu gebrauchen / nützlich und nöthig seyn / als:

1) Welches das **beste** / und **bequemste Holtz** zu dergleichen Stöcklein sey? Nemlich **Apffel-** oder **Birn-Bäumen-Holtz** / das ausser dem Kern gearbeitet ist / damit es nicht auffspringe / noch sich werffe / oder krumm lauffe / weil auch die Dinten in denen eingekreisten Lineen so sehr nicht läuffet / wenn man sie bloß aufs Holtz einkreisen / selbige mit der Feder ausziehen / und hernach mit Oel träncken / oder mit einem dünnen Firniß überziehen will. Wolte man aber hierzu Linden- Ahorn- oder ander Holtz brauchen / welches fein licht / und weiß ist / so müste man es zuvor mit einem dünnen Leim-Wasser überziehen / damit die Dinte nicht so sehr ausfliesse / und der Abriß unscheinbar werde. Zu denen grossen Tafeln aber an eine Mauer / oder andere Wand / dienet das **Tännen-** und **Erlen-Holtz** am besten / weil die Farbe in denenselben wohl angreiffet / und im Wetter fester stehet / als auff Küfern Holtz / so eine kühnigte Fettigkeit bey sich hat / die beym heissen Sonnen-Schein extrahiret wird / und leichtlich durch die Farbe dringet. Es müssen aber sothane Tafeln auff der hintern Seite /

mit eingeschobenen Leisten / wohl verwahret seyn/ damit sie nicht krumm lauffen.

2) Die hierzu dienlichen **Farben** sind / **Bley-weiß** / den Grund zu legen / **Oelschmalde** / das mittlere Feld Himmel-blau anzustreichen/ **Bley-gelb** / beym Centro etwa eine Sonne einzubringen/ und **Kühn-Ruß**/ mit Firniß angerieben/ vor die Stunden-Lineen/ und Zahlen. Will man aber die Zahlen lieber mit Gold aufftragen/ oder sonst andere Zierathen mit einbringen / so dienet zum **Gold-Grund** Ockergelb / Bleygelb / und Bleyweiß / mit Firniß unter einander gerieben / oder nur rothe Mennige allein/ mit Firniß angerieben/ worauff nachmahls das Gold auffgetragen wird. Will man aber **Stanniol** / wie eine Silber-**Farbe** / aufftragen / so schreibe man nur bloß mit Firniß den Grund zu denen Zahlen/ und lege die Blätlein drauff.

3) Zugleich auch will ich einen leichten/ und doch beständigen **Firniß** communiciren: Thue Mastix/ und Silber-Glett unter Lein-Oel/ und lasse es nur auff dem warmen Ofen ein Paar Tage stehen/ es wird ohne alle Gefahr bereitet/ man kan auch etwas von dem Spiritu vini darunter thun/ es giebet einen guten Mahler-Firniß. Oder will man den **Firniß** lieber **sieden** lassen / so nehme man ein halb Nösel Lein-Oel/ lasse es etwas auff-sieden/ biß daß es Bläslein gewinne/ lasse hernach eine halbe Eyer-Schale voll Silber-Glett aus

einem

einem Pappirlein sachte hinein lauffen/ und thue/ so viel als eines Fingers lang/ gestossene Umbra hinein (etliche nehmen rothe Mennige/ andere weiß gebrannt Fisch-Bein/ daß es leichter trockene/) lasse es auff sieden/ biß es abermahl Bläslein krieget/ es muß aber wohl in Acht genommen werden/ daß es nicht überlauffe. Und wenns etwan drey quere Finger breit in die Höhe siedet/ muß man damit vom Feuer eilen/ so ist er recht/ und fertig.

§. 94.

Weil oben §. 19. und 22. etliche Elevationes Poli, von 47°. biß 56°. sind angeführet worden/ so will ich etliche vornehme/ und sonst bekannte Orte/ die unter solcher Elevation, oder Latitudine, liegen/ nach dem Alphabet, hier beysetzen/ bey dero angräntzenden Orten befindliche Gradus, und Minuta, in Verfertigung derer Sonnen-Zeiger/ und Ringe/ sicher zu gebrauchen/ und wenn solche von 90°. subtrahiret werden/ allezeit überlassen/ und anzeigen/ die Elevationem Æquatoris, welche gleichfalls hier beygefüget ist.

	Elevatio Poli.		Æquat.	
	°	'	°	'
A				
Acken Saxon.	51.	50.	38.	10.
Altenburg Misn.	51.	0.	39.	0.
Altorff Norimb.	49.	22.	40.	38.
Amberg Bohem.	49.	28.	40.	32.
Amsterdam Holland.	52.	20.	37.	40.
Annäberg Misn.	50.	43.	39.	17.
Anhalt Saxon.	51.	36.	38.	24.
Anspach Francon.	49.	33.	40.	27.
Antwerpen Brab.	51.	12.	38.	48.
Arnstadt Thur.	50.	38.	39.	22.
Aschersleben Sax.	51.	41.	38.	19.
Augspurg Svev.	48.	22.	41.	38.
B				
Baden Helv. Therm.	48.	42.	41.	18.
Bamberg Francon.	49.	58.	40.	2.
Barby Comitatus, Sax.	52.	2.	38.	58.
Basel Helv.	47.	38.	42.	22.
Bayreuth	50.	20.	38.	40.
Bautzen Lusat.	51.	9.	38.	51.
Belgern Misn.	51.	27.	38.	33.
Berenburg Sax.	51.	27.	38.	33.
Bernburg Anhalt.	52.	40.	37.	20.
Berlin March.	52.	29.	37.	31.
Bischoffswerda	51.	12.	38.	48.
Bitterfeld Misn.	51.	36.	38.	24.
Borna Misn.	51.	9.	38.	51.

Bran-

	Elevatio Poli.		Æquat.	
	°	'	°	'
Brandenburg March.	52.	23.	37.	37.
Bremen Sax.	53.	12.	36.	48.
Breslau Siles.	51.	7.	38.	53.
Brieg Siles.	51.	0.	39.	0.
Brisach Brisg.	48.	4.	41.	56.
Braunschweig Sax.	52.	29.	37.	31.
Brüssel Brab.	50.	48.	39.	12.
Buttstädt Thur.	51.	4.	38.	56.
C				
Camentz Lus. Sup.	51.	20.	38.	40.
Campen Fris.	52.	40.	37.	20.
Carls-Bad Boh.	50.	13.	39.	47.
Cassel Hass.	51.	18.	38.	42.
Chemnitz Misn.	50.	54.	39.	6.
Coblentz	50.	25.	39.	35.
Coburg Franc.	50.	20.	39.	40.
Colditz Misn.	51.	10.	38.	50.
Colmar Alsat.	48.	5.	41.	55.
Cölln am Rhein	50.	55.	39.	5.
Coppenhagen Dan.	55.	43.	17.	34.
Costnitz Helvet.	47.	52.	42.	8.
Cracau Pol.	50.	10.	39.	50.
Crossen Sil.	52.	4.	37.	56.
Culmbach Franc.	50.	8.	39.	52.
Cüstrin Neomarch.	52.	32.	37.	28.
D				
Dahlen Misn.	51.	24.	38.	36.

Dama

	Elevatio Poli. °	′	Æquat. °	′
Dama Sax.	51.	51.	38.	9.
Dantzig Boruss.	54.	0.	36.	0.
Delitsch Misn.	51.	30.	38.	30.
Dessau Anh.	51.	53.	38.	7.
Dünckelspiel	48.	56.	45.	4.
Döbeln Misn.	51.	8.	38.	52.
Dordrecht Holl.	52.	16.	37.	44.
Dresden Misn.	51.	6.	38.	54.
Düben Misn.	51.	34.	38.	26.
E				
Eckersberg Thur.	51.	7.	38.	53.
Eger Bohem.	50.	1.	39.	59.
Eilenburg Misn.	51.	26.	38.	34.
Eimbeck Sax. Inf.	52.	6.	37.	54.
Eisenach Thur.	50.	46.	39.	14.
Eisleben Sax.	51.	27.	38.	33.
Emden Fris.	53.	19.	36.	41.
Eperies Hung.	48.	54.	41.	6.
Erfurt Thur.	51.	7.	38.	53.
F				
Falckenau Boh.	50.	12.	30.	48.
Finsterwalde Lus.	51.	40.	38.	20.
Flensburg Holsat.	55.	8.	34.	52.
Franckenhausen Thur.	51.	12.	38.	48.
Franckfurt am Mayn	50.	2.	39.	58.
Franckfurt an der Oder	52.	51.	39.	9.
Freyberg Misn.	50.	52.	39.	8.
Freyburg Thur.	51.	12.	38.	48.

Elevatio

	Elevatio Poli.		Elevatio Æquat.	
	°	'	°	'
G				
Garleben March.	51.	47.	38.	13.
Gent Flandr.	51.	4.	38.	56.
Gera Varisc.	50.	56.	39.	4.
Geßnitz Sax.	50.	31.	39.	29.
Glaucha Misn.	50.	50.	39.	10.
Glogau Silef.	51.	40.	38.	20.
Görlitz Lusat.	51.	9.	38.	51.
Goldberg Silef.	51.	4.	38.	56.
Gommern Sax.	51.	54.	38.	6.
Goslar Sax.	51.	55.	38.	5.
Gotha Thur.	51.	0.	39.	0.
Graitz Varisc.	50.	42.	39.	18.
Grimma Misn.	51.	15.	38.	45.
Gröningen Frif.	53.	9.	36.	51.
Greifswalde Pom.	53.	54.	36.	6.
Guben Luf. Inf.	51.	56.	38.	4.
Gülch	51.	8.	38.	52.
Gütterbock Sax.	51.	54.	38.	6.
H				
Hagenau Alfat.	49.	7.	40.	53.
Halberstadt Sax.	52.	0.	38.	0.
Hall Sax.	51.	43.	38.	17.
Hamburg Sax.	53.	42.	36.	18.
Hannover Sax.	52.	8.	37.	52.
Hayn Misn.	51.	20.	38.	40.
Heilbrunn Wirtemb.	49.	10.	40.	5c.

Elevatio

	Elevatio			
	Poli.		Æquat.	
	°	'	°	'
Heidelberg Palat.	49.	20.	40.	40.
Heldrungen Thur.	51.	20.	38.	40.
Helmstädt Sax.	52.	23.	37.	37.
Henneberg Franc.	51.	20.	38.	40.
Hertzberg Misn.	51.	39.	38.	21.
Hildesheim Sax.	52.	8.	37.	58.
Hoff Varisc.	50.	18.	39.	42.
J				
Jägerndorff Siles.	50.	2.	39.	58.
Jena Thur.	51.	2.	38.	58.
Jessen Misn.	51.	45.	38.	10.
Ingolstadt Bavar.	48.	46.	41.	14.
Joachimsthal Bohem.	50.	22.	39.	38.
Jülich	50.	54.	39.	6.
Jüterbock Sax.	51.	54.	38.	6.
K				
Kalbe March.	51.	51.	38.	9.
Kemberg Misn.	51.	54.	38.	6.
Kindelbrück Thur.	50.	6.	38.	54.
Kitzingen Franc.	49.	43.	40.	17.
Königsberg Boruss.	54.	21.	35.	39.
L				
Landau Bav.	48.	45.	41.	15.
Landsberg Lus. Sup.	51.	30.	39.	30.
Langensaltz Thur.	50.	56.	39.	4.
Leipzig Misn.	51.	22.	38.	38.

Elevatio

	Elevatio Poli.		Elevatio Æquat.	
	°	'	°	'
Leisnick Misnic.	51.	2.	38.	58.
Leyden Holl.	52.	11.	37.	49.
Lignitz Sil.	51.	8.	38.	52.
Londen Angl.	51.	32.	38.	28.
Luben Luſ. Inf.	51.	57.	38.	3.
Lucca Luſat.	51.	54.	38.	6.
Lübeck Sax.	53.	57.	36.	3.
Lüneburg Sax.	53.	19.	36.	41.
Lützen Misn.	51.	14.	38.	46.
M				
Magdeburg Sax.	52.	10.	37.	50.
Mansfeld Comitatus, Thur.	51.	40.	38.	20.
Marienberg Misn.	51.	29.	38.	31.
Marpurg Haſſ.	50.	43.	39.	17.
Merſeburg Misn.	51.	23.	38.	37.
Mayntz ad Rhen.	50.	0.	40.	0.
Meiſſen Misn.	51.	9.	38.	51.
Mitweide Misn.	51.	1.	38.	59.
Mügeln Misn.	51.	17.	38.	43.
Mülhauſen Thur.	51.	0.	39.	0.
Mühla Variſc.	50.	38.	39.	22.
N				
Naumburg Thur.	51.	8.	38.	52.
Neuhäuſel Hung.	48.	15.	41.	45.
Neuſtadt Misn.	51.	6.	38.	54.
Nordhauſen Thur.	51.	21.	38.	39.
Nürnberg	49.	27.	40.	33.

	Elevatio			
	Poli.		Æquat.	
O	°	'	°	'
Oettingen Suev.	48.	58.	41.	2.
Oldenburg Westph.	53.	9.	36.	51.
Onolzbach Francon.	49.	33.	40.	27.
Oppeln Silef.	50.	36.	39.	24.
Orlamünda Thur.	50.	42.	39.	18.
Oschatz Misn.	51.	20.	38.	40.
Osnabrück Westph.	52.	30.	37.	30.
Oxford Angl.	51.	50.	38.	10.
P				
Pariß Gall.	48.	10.	41.	50.
Pegau Misn.	51.	10.	38.	50.
Petersberg Misn.	51.	39	38.	21.
Pilsen Boh.	49.	54.	40.	6.
Pirna Misn.	51.	2.	38.	58.
Plauen Varisc.	50.	31.	39.	29.
Presburg Hungar.	48.	8.	41.	52.
Q				
Quedlinburg Sax.	51.	41.	38.	19.
Querfurt Sax.	51.	0.	39.	0.
R				
Rab Hungar.	47.	37.	42.	23.
Regensburg Bav.	49.	0.	41.	0.
Reichenbach Varisc.	50.	40.	39.	20.
Riga Liv.	56.	0.	34.	0.

Elevatio

	Elevatio Poli.		Elevatio Æquat.	
	°	′	°	′
Rochlitz Misn.	51.	5.	38.	55.
Rom Ital.	48.	8.	47.	52.
Ronneburg Misn.	50.	52.	9.	8.
Roſtock Mechelb.	54.	5.	35.	55.
Rudelſtadt Thur.	50.	38.	39.	22.
Rüſpen Misn.	51.	6.	38.	54.
S				
Salfeld Thur.	50.	33.	39.	27.
Saltzburg	47.	47.	42.	13.
Sangerhauſen Thur.	51.	21.	38.	39.
Schkeutz Misn.	51.	24.	38.	36.
Schlaitz Varisc.	50.	24.	39.	36.
Schneeberg Misn.	50.	38.	39.	22.
Schwartzberg Misn.	50.	36.	39.	24.
Schweinfurth Franc.	50.	3.	39.	57.
Senfftenberg Misn.	51.	34.	38.	26.
Spandau March.	52.	30.	37.	30.
Speyer	49.	10.	40.	50.
Stargard Pom.	53.	25.	36.	35.
Stettin Pom.	53.	36.	36.	24.
Stockholm Svec.	59.	20.	30.	40.
Stolberg Misn.	50.	46.	39.	14.
Strasburg	48.	30.	41.	30
Strehle Misn.	51.	22.	38.	38.
Stutgard Wirtenb.	38.	39.	41.	21.
Sultzbach	49.	35.	40.	25.

	Elevatio Poli.		Elevatio Æquat.	
	°	'	°	'
T				
Thoren Boruss.	52.	34.	38.	26.
Torgau Misn.	51.	33.	33.	27.
Trier	49.	50.	40.	10.
Tübingen Wirtenb.	48.	24.	41.	36.
V				
Venedig Ital.	45.	15.	45.	45.
Verden Sax.	53.	0.	37.	0.
Ulm Suev.	48.	23.	41.	37.
Uranienburg Huenæ	55.	54.	34.	6.
Utrecht Holl.	52.	16.	37.	44.
W				
Warschau Polon.	52.	14.	37.	46.
Weiden	40.	40.	40.	20.
Weimar Thur.	51.	8.	38.	52.
Weissenfels Misn.	51.	13.	38.	47.
Weissensee Thur.	51.	2.	38.	58.
Wettin Sax.	51.	33.	38.	27.
Weyda Varisc.	50.	49.	39.	11.
Wien Austr.	48.	28.	41.	32.
Wißmar Mechelb.	53.	58.	36.	2.
Wittstock March.	50.	30.	39.	30.
Wittenberg Sax.	51.	52.	58.	8.
Wolffenbüttel Sax.	52.	23.	37.	37.
Worms Alsat.	49.	33.	40.	27.
Würtzburg Franc.	49.	44.	40.	36.
Wurtzen Misn.	51.	20.	38.	40.

Z	Elevatio Poli.		Æquat.	
	°	'	°	'
Zeitz Misn.	51.	0.	39.	0.
Zerbst Anhalt.	52.	0.	38.	0.
Zittau Lus.	51.	0.	39.	0.
Zörwick Misn.	51.	35.	38.	25.
Zürch Helvet.	47.	9.	42.	51.
Zwenckau Misn.	51.	42.	38.	18.
Zwickau Misn.	50.	44.	39.	16.

Wer nun auff ieden Ort/ insonderheit/ wo eine Sonnen-Uhr auffzurichten/ die Latitudinem, seu Elevationem Poli, verlanget/ der kan solche/ mit dem Quadranten/ zur Zeit derer Æquinoctiorum, leichtlich finden/ wenn nemlich die Sonne das Principium ♈, oder ♎, in dem Æquatore, erreichet/ welches geschicht/ im Frühling/ am 21. Mart. und/ im Herbst/ den 23. Sept. da muß man gleich am Mittag/ wenn die Sonne am höchsten stehet/ mit dem Quadranten/ oder andern Instrumento observatorio, der Sonnen Höhe nehmen/ welche ist die Elevatio Æquatoris, wenn nun solche von 90. Grad abgezogen/ so bleibet übrig die verlangte Elevatio Poli. Und solches ist der leichteste/ und gewisseste modus, die Latitudinem zu erkundigen/ wiewohl sonsten von denen Mathematicis andere Arten mehr gezeiget und gewiesen werden. Vid. Dn. D. Ægid. Strauch. Doctrin. Astr. §. 216. seqq.

Hiermit will ich schliessen/ in Hoffnung/ die Liebhaber werden es/ wie ich es alles/ mit auffrichtigem Gemüthe/ deutlich und treulich communiciret/ wohl auffnehmen/ und/ nach Belieben/ nützlich gebrauchen/ denen ich/ in diesen und andern Dingen/ willigst zu dienen/ mich hierdurch verbinde/ und/ GOtt allein die Ehre gebend/ den Schluß also mache:

Soli DEO sit gloria,
Qui dat, beatque tempora!

und:

Wer bedencket Stund und Zeiten/
Kan von hinnen seelig scheiden/
Daß er sich zu JESU wend'/
Wohl beschließ' das Lebens-
E N D.

Register.

Register.

A

Abneigende pag. 10. 82. 83. 84. 85.
Abweichende 10. 86. 87. 88. 89.
Abweichung zu erkundigen 10. 16.
wenn sie sehr groß / ein Vortheil / 90
ohne das Declinatorium zu finden / 17
Achteckigt Corpus, darauff 9. Horologia zu bringen / 59. 60. 61. 62. 63
Æquinoctiale 10. 51
damit werden andere Horologia conferiret / und in einen Riß gebracht / 54
Æquinoctial-Scheibe 144. 145
Analemma zum Fundament der Gnomonic, und des Zeichen-Trägers 157

C

Corpora unterschiedlich 56. seqq.
Creutz / mit dem Polari, Orientali, Occidentali, und Æquinoctiali, nebst 3. Concavis, 71

Cylinder, 100
dessen Structur, 101. 104
per Quadrantem, 104
mit dem verjüngten Maßstab/ 106. 108

D

Declinatoria. Siehe Abweichende.
Declination. Siehe Abweichung.
Declinatorium 10
zu verfertigen 13
Dioptra versatilis 15

E

Elevationes Poli & Æquatoris an vielen Orten/ nach dem Alphabet verzeichnet/ 217. sqq.
Emblemata, oder andere Figuren/ an Statt der himmlischen Zeichen/einzubringen/ 79. 80

F

Farben/ zu dem Horologio dienlich/ 216
Firniß ibid.

G

Gnomonica beschrieben 1
Gold-Grund 216

H

Himmlische Zeichen einzutragen 194. seqq.
Holtz/ das sich am besten zu den Weisern schicket/ 215

Hori-

Horizontale zu machen/ mechanice, mit einem Triangul 35
aus dem Quadranten 28. 34
Trigonometrice 36. 40
in Lust-Gärten mit Kräuter-Werck 80. 81
zu zertheilen 76

J

Inclinantia. Siehe Abneigende.
Irregularia 10
mit einem Triangul, auff allerhand Begebenheiten/ an die Wand zu reissen/ 188

K

Kugel/ darauff ein Sonnen-Zeiger zu machen/ 68

L

Leim/ der fest hält/ 59

M

Magnet, dessen Polos zu erkundigen/ 21
die Magnet-Nadel damit anzustreichen/ oder wieder anzufrischen/ 22. 24
ihm seine verlohrne Krafft wieder beyzubringen/ 26
Magnet-Nadel/ ihre Declination zu erkundigen/ 23
Mechanische Vortheile 215. seqq.
Meridionale und Septentrionale zugleich auff eine Tafel zu bringen 33. 34

Meridionale zu machen aus dem Quadranten 33. 41
trigonometrice 43
zertheilet mit einem erhabenen Bret/ vor das Orientale und Occidentale, 75
Mittags-Lineam an andere Orte über zu tragen 13
zu suchen 11
Modell zum Vortheil 31. 42. 50
Mond/ wie lange er über der Erden sey/ und scheine/
(α) durch Rechnung 95
(β) durch eine Tabelle 95. 96
(γ) mit einer Scheibe 152
Mond-Uhr zu machen 52

N

Nacht-Stunden/ beym Monden-Schein zu erkundigen/
(a) vom Neuen biß zum Vollen Mond/ 92
(b) vom Vollen biß zum Neuen Mond/ 94
(c) durch Rechnung 95

O

Occidentale 9. 46
Orientale ibid.

P

Polare 10. 48

Q

Quadrans fundamentalis 27
auff eine andere Weise 54

Quadrant, damit die Zeiten/ Höhen und Tieffen zu messen/ wie er zu machen/ und zu gebrauchen/ 172
denselben in 90. Grad einzutheilen 14

R

Reclinantia, oder rückwärts-neigende/ 10. 82. 83
Regularia 9
auff ein Creutz/ mit drey Concavis, zu bringen/ 71
deren fünffe auff einen Cubum zu bringen/ 56
verticalia auff einen Cubum zu bringen/ 57

S

Scalæ altimetricæ Nutz und Gebrauch 175
Scheibe vor des Mondes Alter 151. 152
Schlag-Loth auff Meßing/ Kupffer/ Zinn/ 131
Sechseckigt Stöcklein/ darauff das Horizontale, Orientale und Occidentale, nebenst vier Abweichenden/ zu bringen/ 60
Septentrionale 33. 46
mit dem Meridionali auff einer Tafel 33
Sonnen Eintritt in ein iedes himmlisches Zeichen/ nach dem verbesserten Calender Anno 1700, 155
Sonnen-Höhe auff 51. Grad 105
wie sie zu suchen/ 102
auch auff iede Stunden/ 105

Sonnen-Ring/ nach ieder Sonnen-Höhe/ 119
durch den Quadranten/ 116. 117. 118. 119
durch den Maßstab/ 119. 120. 121. 122. 123. 123. 324. 125. 132. seqq.
Sonnen-Uhren/ oder Weiser/ unterschiedlich/ 9
Stiffts Erhöhung durch einen Triangel 31
Länge in Polari, Orientali & Occidentali bald zu treffen 47

T

Terminus Horizontalis 121
woher er bekannt werde ibid.
Transporteur zu machen 15
Triangel/ allerhand Sonnen-Zeiger/ ohne gesuchte Abweichung/ am behörigen Ort alsbald auffzureissen 188

U

Umbra recta & versa 174. 175

Z

Zeichen einzutragen ins Æquinoctiale, Horizontale, &c. 194. seqq.
Zeichen-Träger 136. 141. 153
Zeit-Weiser/
(α) durch eine Wage 181
(β) mit Wasser 183
(γ) mit einem Männlein auff Wasser/ oder Sand/ nach Art/ wie das Wetter-Männlein gemacht wird/ 185. seqq.
Zodiacus 136
durchbrochen 203

✻ (o) ✻

Ordnung/

In welcher die Kupffer-Figuren auff einander folgen sollen/ nebst den paginis, bey welchen sie/ (nachdem zuvörderst die nach pag. 199. falsch numerirten neun paginæ, nach Anweisung der beygefügten Druck-Fehler/ corrigiret/) einzurücken.

Die 1te Kupffer-Figur . .	pag. 11
Die 2te . .	14
Die 3te . .	27
Die 4te . .	29
Die 5te . .	31
Die 6te . .	33
Die 7te . .	33
Die 8te . .	34
Die 9te . .	35
Die 10te . .	37
Die Kupffer-Figur a .	40
Die 11te Kupffer-Figur .	40
Die 12te . .	41
Die 13te . .	44
Die Kupffer-Figur b .	46
Die 14te Kupffer-Figur .	46
Die 15te . .	48
Die 16te . .	50
Die 17te . .	51

Die

Die Kupffer-Figur c . pag. 54
Die 18te . . 54
Die 19te . . 54
Die Kupffer-Figur B . 56
Die Kupffer-Figur C . 57
Die Kupffer-Figur D . 66
Die Kupffer-Figur E . 68
Die 20te Kupffer-Figur . 71
Die 21te . . 75
Die 22te . . 86
Die Kupffer-Figur F . 101
Die Kupffer Figur G . 104
Die Kupffer-Figur H . 106
Die 23te Kupffer-Figur . 116
Die 25te . . 119
Die 24te . . 119
Die 26te . . 122
Die 27te . . 126
Die 28te . . 126
Die Kupffer-Figur A . 135
Die 29te Kupffer-Figur ist weg zu thun.
Die 30te Kupffer-Figur . 142
Die 31te . . 144
Die 32te . . 144
Die 33te . . 151
Die 34te . . 151
Die 35te . . 154
Die 36te . . 157
Die 37te . . 159
Die 38te . . 172

Die

Die 39te Kupffer-Figur			,	pag. 181
Die 40te		,	,	183
Die 41te		,	,	185
Die 42te		,	,	188
Die Kupffer-Figur		♈	,	195
,	,	♉	,	198
,	,	♊	,	202
,	,	♋	,	202
,	,	♈ 2.	,	204
,	,	♈ 3.	,	208
,	,	♌	,	209
,	,	♍	,	209
,	,	♎	,	211
,	,	♎ 2	,	211
,	,	♏	,	211
,	,	♏ 2.	,	212
,	,	♐	,	214
,	,	♐ 2.	,	214

JENA,
Gedruckt bey Paul Ehrichen.

Druck-Fehler.

pag. 74. lin. antepenult. liß 34. vor 35.

pag. 86. lin. 15. liß Creutz-Linee vor Kreutz-Linee.

pag. 119. lin. 14. liß die 24. und 25te vor die 24te.

pag. 125. lin. 2. liß die 25te und 26te vor die 26te.

pag. 126. lin. 6. liß Die 25te / 27te und 28te vor die 25te und 28te.

nach pag. 199. allwo zum zweytenmahl paginiret ist 100. 101. &c. paginire also: 200. 201. &c.

pag. 200. lin. proantepenult. liß 87. vor 78.

pag. 208. lin. penult. liß ♌/ ♍/ ♎/ und ♎ 2. vor ♌ und ♎.

pag. 211. lin. 18. liß ♏/ ♏ 2. ♐ und ♐ 2. vor ♏ ♏ 2. und ♐ ♐ 2.

CATALOGUS
Einiger
Verlags-Bücher/
So bey dem Verleger dieses Buchs zu bekommen.

BEchmanni Annot. in Hutteri Comp. cum Præfat. D. Hebenstreitii, in 4to.

- - - in Theol. Moralem Olearii cum Præfat. D. Hebenstreitii, 4to.

- - - Dieterici Institutiones Catecheticas cum Præfat. D. Buddæi, 4to.

- - - de cognitu in præparatione futuri Ministri, 4to.

- - - Leich-Rede/ gehalten von Herrn D. Hebenstreiten/ 4to.

Bergmanns Biblisches Real-Lexicon, darinnen alle Materien nach dem Alphabet unter gewisse Titel gebracht/ 4to. sub Prelo.

Beuthners Grund-Regeln über die Ausrede der Engeländischen Sprache/ 8vo.

- - - Miscellanea Anglicana, nebst einem Vocabulario, verteutscht/ 8vo.

Bilers Instrumentum Mathematicum Universale, deutsch/ 8vo, Fig.

Bohmii Erleuchteter Lateinischer Syntaxis über Schmidii & Rhenii Grammatic. Latin. 8.

Chimia

Chimia in nuce, ſive breviſſima methodus addiſcendi Chimiam ad Tyronum accommodata 12o. ſub prelo.

Collectanea Chimica Leidenſia, oder auserleſene mehr als 700. Chymiſche Proceſſe, 8vo. ſub prelo.

Commenii Unum neceſſarium cum additam. Ah. Fritſchii. Accedit Præfat. nova multæ emendationes & Index Joh. Jac. Lehmanni Prof. Publ. Moralium, 12o.

Conſcientioſi Send-Schreiben / Ob man bey der Lutheriſchen Religion könne ſelig werden/ 12o.

Connor. Evangelium Medici, 8vo.

Danzii de Partu Virginis miraculoſo, 4to.

Der zur Oel-Farben/ Mahlerey und viel andern Curioſen Wiſſenſchafften wohl Informirte Mahler/ 8vo. mit Fig.

Deventers Heb-Ammen-Licht/ ſo durch geſchickte Hand-Griffe gelehret wird/ 8vo. mit Fig.

a Feldens Geometria vermehret/und ins Deutſche überſetzet von M. Friedrich Seideln/ 12o. ſub prælo, mit Fig.

Frohnii Theologia definitiva comprehendens in 1845. definit. Theol. 12o.

Geomantia die vollkommene/ 12o. mit Fig.

Gerhardi Delineatio Philoſ. Rat. ſive Logica, in 8vo.

- - - vom Verſtand und Willen/ 8vo.

Grinſii Converſus Convertendi Dux & Magiſter, 8vo 1720.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Michaelis, Georg,

M Georgj Michaelis ... Praxis Gnomonica, Das ist, Kurtz- und deutliche Anweisung, Die Son[n]en-Uhren ... Wie auch Den Cylinder, Quadranten, Astronomischen, und andere Sonnen-Ringe ... auffzurichten Darbey auch gewiesen wird, Wie die Magnet-Nadel anzustreichen ... ; Nebst andern

Jena 1720

Regensburg, Staatliche Bibliothek -- 999/Philos.1392
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11110221-0
VD18 10992642-003